

PRINTT

MIKROHARRASTAJAN TIETOPAKETTI · HINTA 8 MK (sis. lvv.) 8/87



**TESTISSÄ
X'PRESS 16**

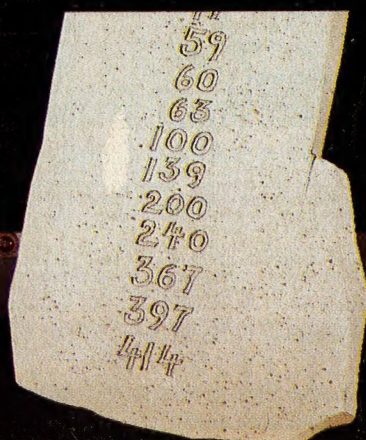
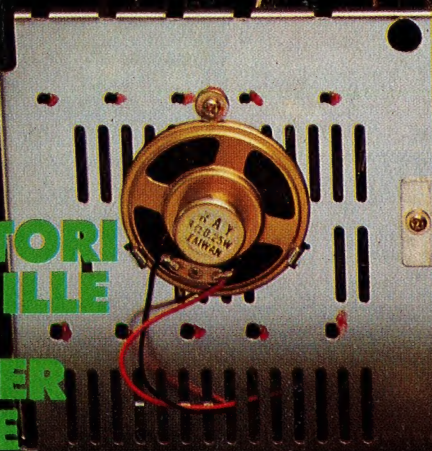
Teema:

VANHAT KONSTIT UUSISSA KUORISSA

**eli babylonialaiset
ohjelmoijina
ja mikro
kirjoitus-
koneena**

**·VT 52
EMULAATTORI
AMSTRADILLE**

**·ASSEMBLER
SHARPILLE**



COMMODORE PISTI TIETONSÄ PAKETTIIN: COMMODORE KOTI-PC.

Nyt on yli 11 miljoonan tietokoneen tieto kätevässä, kotiin kannettavassa paketissa.

Commodore Koti-PC.

Yritystason tietokonepaketti kodikkaaseen hintaan 8.995 mk. Maailman suurimmalta tietokonevalmistajalta.

Yhdessä paketissa kaikki, mitä tarvitset tämän päivän tietoyhteiskunnassa. Ja jolla pärjät pitkälle tulevaisuuteen.

Paketti, jota voit kasvattaa ja kehittää tarpeesi ja mielenkiintosi mukaan. Ja joka pysyy mukana kehityksessä.

Commodore on legendaarisella 64:llaan tuonut tietokoneajan 120.000 suomalaiseseen kotiin.

Nyt. Ensimmäisenä Suomessa: Commodore Koti-PC.

Yritystason tietokonepaketti kodikkaaseen hintaan 8.995 mk. Ole ensimmäinen.



11 MILJOONAN TIETOKONEEN TIETO



Lisätietoja Koti-PC:stä ja lähimmästä jälleenmyyjästäsi saat soittamalla:
Oy PCI-Data Ab, Vaasa, puh. 961-113 611

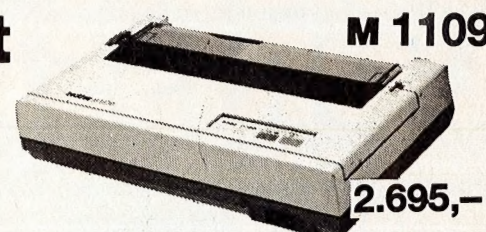


- edullinen joka paikan laatukirjoitin
- monipuoliset liittännät
- RS-232C ja Centronics
- Commodore 64/128 (sisältää myös kaapelin)
- runsaasti kirjasyntyyppäjä
- värinauhat
- musta, punainen, sininen, vihreä, ruskea
- Multistrike (kestohiilinauha)
- Nylon
- jatkolomakkeen vetolaite (TF-10) lisävarusteena 290,-

HR10



MAALISKUUN
AJAN
VAIN **1995,-**



kirjoitusnopeus 100 merkkiä sekunnissa, NLQ (kirjelaatu) 25 merkkiä sekunnissa, telalle mahtuu A4 -pysty jatkolomake vetorekineen, liittännät sekä Centronics että RS, sopivuus Epson ja IBM kytkintä kääntämällä, traktori- ja kittaveto, paino vain 3,5 kg, erittäin hiljainen.

UUTUUS M 1109 AP
APPLE II C yhteensopiva
(sisältää välikaapelin)

Brother-kirjoittinajoukset

M1009 1.995,-	M1109 2.695,-	M1409 3.995,-	M1509 4.295,-	M1709 5.495,-	HR-10 1.995,-	HR-15 3.000,-	HR-25 5.995,-	HR-35 7.995,-	2024L 7.995,-	TWINRITER 5 9995,-
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------

Tule ostamaan omasi, Brother -asiantuntijaliikkeestä
ESPOO: Inter Marketing, 455 2455 • Koneveljet, 460 466 • HELSINKI: Finn Computer Systems, 711 711 • Data-Helsinki, 692 6760 • PTK Pääkaupunkiseudun tietokeskuskuntaliitto, 34 361 • Databox, 497 900 • Technical Systems, 692 6360 • Gaudeamus Data, 605 224 • HÄMEENLINNA-FORSSA: Hämeen Konttoritekniikka, 25 600 • JOENSUU: Koneveljet, 26 262 • JYVÄSKYLÄ: Jyväskylän Konttorikone, 619 646 • Keski-Suomen Future, 611 771 • JÄRVENPÄÄ: TOP-Toimistopalvelu, 291 0511 • KAJAANI: Tietowuori, 121 133 • KERAVA: Toimistopalvelu P. Heikkilä, 294 5504 • KOKKOLA: Kokolan tietokone, 24 428 • KOUVOLA: Kyimälä, 21 592 • KOTKA: Kymdata, 181 088 • KUOPIO: Stigell, 121 311 • Tietotoimi, 118 333 • LAHTI: Päijät-Hämeen Systema, 511 771 • LAPPEENRANTA: Kaakontieto, 26 250 • LOVIISA: Te-hokivi, 532 111 • MIKKELI: Saari Systems, 363 899 • OULU: Mikrovu, 336 596 • Oulun Tietokone, 229 216 • Tietomaatio Pasanen, 227 133 • PIETARSAARI: Trefoil, 173 33 • PORI: Porin Tietomikro, 416 476 • PORVOO: Tietoporvoo, 144 644 • Toimistopalvelu, 130 122 • RIIHIMÄKI-HYVINKÄÄ: Riihimäen Systema, 33 948 • SALO: Konttoriforum, 145 43 • SOMERO: Eriador, 47 585 • TAMPERE: Konttoriratas, 130 800 • Wulffcenter, 146 600 • Tamsan, 530 433 • Technical Systems, 147 500 • TURKU: Konttori Perbi, 336 411 • Effectivo, 351 888 • Visiotek, 304 333 • Toptronic, 546 666 • Valtinen & Lindström, 322 754 • VAASA: Sten & Slotte, 110 300 • Rodaco, 169 407 • VANTAA: ET-Elektrotel, 871 0044 • Suomen DTX, 566 4166 • VARKAUS: Kirja-Unit, 240 44

PRINTTI 8/87

PRINTIN AIKATAULU

Nro	Ilmestyy	Aineisto
9	5.5.	15.4.
10	26.5.	11.5.

EDES JOTAIN HYVÄÄKIN?

■ – Voidaanko tässä tietokoneilla pelaamisessa nähdä joitain myönteisiäkin puolia? Näin kysyi huolestunut toimittaja radiossa asiantuntijalta. Edellä käydyssä keskustelussa oli todettu yhdessä, miten tietokoneilla sähräminen tekee lapsukaisista toisiaan karttelevia ja lähimmäisiinsä hyljeksien suhtautuvia erakoita.

Ja löytyihän niitä positiivisiakin puolia. Sorminäppäryys paranee, höksottimet nopeutuvat ja muuta vastaavaa. Ja jos pelihimon riivaama harrastaja ryhtyy itse ohjelmoimaan omia pelejään, niin aina vaan parempi.

Ohjelma jätti kumman maun suuhun. Tuntui kuin jokaisen tietokoneen kylkeen olisi liimattava samanlainen pakollinen varoitus, joita löytää tupakkarasioiden kyljestä. "Varoitus. Käyttö saattaa aiheuttaa erakoitumista ja kontaktivammaisuutta."

Mitähän tavallinen Matti Meikäläinen ajattelee tuollaisen ohjelman jälkeen? Välttävähän asentee, vai jääkö jäljelle pelkkä epätietoinen hämmennys? Että mihinkähän tämä maailma on menossa, kun ne kuulemma syksyllä alkavat koko maassa pelehtiä niiden tietokoneittensa kanssa ihan kouluissakin...

Tuntuu jotenkin uskomattomalta, että toimittajat, jotka työskentelevät niinkin teknisissä välineissä kuin radio ja televisio, sortuvat kerran toisensa jälkeen tunneperäiseen taisteluun tekniikkaa ja erityisesti tietokoneita vastaan. Joko synnä on tunne omasta osaamattomuudesta alueella, jonka lapsetkin tänään osaavat, tai sitten kysymys on yksinkertaisesti romanttisesta vanhojen hyvien aikojen haikailusta. Keski-ikäistyminen ja ikääntyminen on yleisradiotoiminnan eräs ongelma.

Ainoat todelliset "tietokone-erakot" maassamme taitavat olla opettajat, joiden odotetaan polkaisevan kerralla käyntiin opetuksen aiheesta, jossa heidän oma koulutuksensa kaikkine pikakurssituksineenkin on ohut ja läpikuultava kuin keväinen harsopilvi.

Reijo Telaranta

4

UUSIKSI MENI

IBM julkisti uuden laiteperheen, jonka jäsenet eivät ole PC-koneita vaan PS-vekotimia.

5

LUVATTOMUUKSIA

Printti testasi korttimodeemin, jota missään tapauksessa ei saa liittää puhelinverkkoon.

6

OSTETAANPA SIKA SÄKISSÄ

Kloonikaupassa voi käydä yhtä huonosti kuin Matti Latulle – jos ei katso nenänvarttaan pitemmälle.

8

X'PRESS 16 SYNNISSÄ

Kone, joka osaa MSX 2 -grafiikkaa ja tottelee MS-DOSia. Mitä moisesta rinnakkaiselosta syntyy?

10

KORPUN KOUKEROT

Korppu eli 3.5-tuumainen levyke on yhä useamman mikron purtavaa. Tihrustamme murusia.

12

KAPINAHENKI ELÄÄ

Jos uskoisimme asiantuntijoita, mikromme toimisivat desinfioituissa tiloissa, ja syöttäisimme sille leppuja kumihansikkain.

14

LOGO-KURSSI TULEE

Printin lukija Heinrich Pesch on vannoutunut LOGO-kielen kannattaja ja opettaa sen lähinumeroissa meille muillekin.

15

BASIC-MURTEET

16

JO MUINAISET BABYLONIALAISET

Kuka keksi nollan? Entä algoritmin? Miten babylonialaispappi osasi lajitella ilman tietokonetta?

18

"PUIMAKONE" TAKAISIN!

Mikro ja printteri voivat käsi kädessä hoitaa kirjoituskoneen virkaa silloin, kun teksturin lataaminen tuntuu turhalta parin siistin rivin vuoksi.

19

KERHO-SIVUT

23

KIKKAKIRSTU

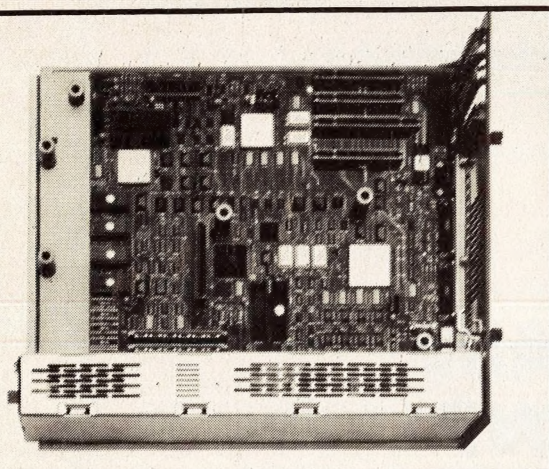
28

OSTA, MYY, VAIHDA

30

P.S.

TOIMITUS: PÄÄTOIMITTAJA REIJO TELARANTA; TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ SILJA LINKO-LINDH; ULKOASU PENTTI KOSTAMO, LEENA ANTONEN; TYÖRYHMÄ SAKU AURA, JARI HENNILÄ, AKI RIMPIÄINEN, MIKKO RINNE, TUOMO SAJANIEMI, HANNU STRANG; TOIMITUKSEN SIHTEERI ANNELI TERVAPURO; POSTIOSOITE PL 110, 00811 HELSINKI, KATUOSOITE HITSAAJANKATU 7, 00810 HELSINKI, PUHELIN 782 311; JULKAISIJA: A-LEHDET OY, HITSAAJANKATU 10, 00810 HELSINKI, PUHELIN 782 311, TELEX 12-4698; HALLITUKSEN PUHEENJOHTAJA YRJÖ KOKKO; TOIMITUSJOHTAJA SEPPÖ LAAKSO; YLEISÖ-LEHTIRYHMÄN JOHTAJA VEIKKO KOSKINEN; LEHDENMYNTI: MARKKINOINTIJOHTAJA KARI LUTTINEN; MARKKINOINTIPÄÄLLIKKÖ MATTI HUTTUNEN; ILMOITUSMYNTI: MYNTIJOHTAJA ESA JUSSI-LA; MYNTIPÄÄLLIKKÖ JARMO MYLLYSILTA; ILMOITUSSIHTEERI MARJATTA WAARALA; TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET: POSTIOSOITE PL 104, 00811 HELSINKI, PUH. 90-755 4811 TAI OSOITTEENMUUTOS MYÖS PALVELUKUPONGILLA. SOITTAESSANNE ILMOITAKAA KAIKKI LEHDEN TAKAKANTEEN KIINNITETYSÄ OSOITELIPUKKEESSA OLEVAT TIEDOT, SIIS MYÖS NUMEROSARJA OSOITTEEN YLÄPUOLELLA; TILAUSHINNAT KOTIMAAHAN JA POHJOISMAIHIN PRINTTI 20 NUMEROA 126 MK, PRINTTI 10 NUMEROA 65 MK, VAXI 19 MK/KK. LEHTI ILMESTYY JOKA TOINEN VIIKKO KESÄ-HEINÄKUUTA LUKUUNOTTAMATTA, IRTONUMERON HINTA 8 MK. PAINOPIKKA: YHTEISKIRJAPAINO OY, HELSINKI. ISSN 0782-6346. OSOITTEENMUUTOKSEN VOIMAANSAATTAMINEN KESTÄÄ N. 3 VUOKKOA.



MALLI 50 AVATTUNA.

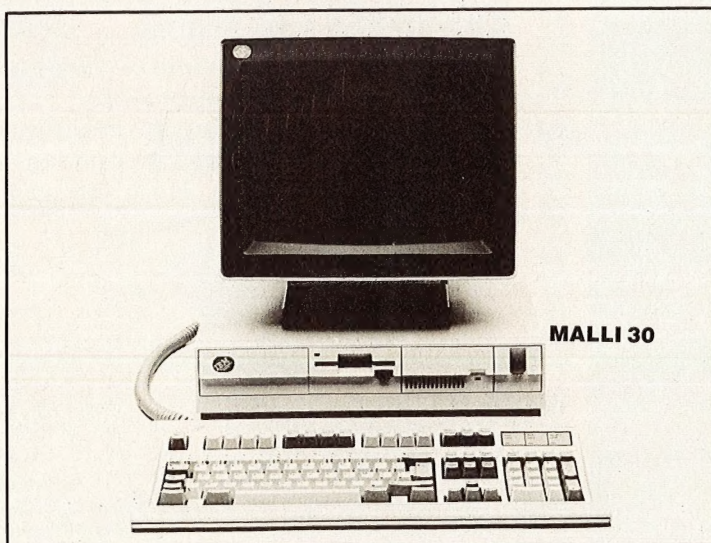


MALLI 50

IBM:n uusi laiteperhe

PC ON NYT PS

IBM julkisti 2. huhtikuuta Helsingissä uuden Personal System/2 -laiteperheen, jotka aikanaan korvaavat vanhat PC-mallit. Uuden perheen jäseniä on kaikkiaan kahdeksan.



MALLI 30

■ IBM Personal System/2 -mallit kulkevat numeroilla 30, 50, 60 ja 80. Malleista 30 ja 60 on kaksi ja mallista 80 kolme erilaista kokoonpanoa.

Hintatasoltaan lähimmäksi harastajaa osuneen malli 30. Sen prosessori on 8086 (zero wait sta-

tes), kellotaajuus 8 MHz, muisti 640 K, näytönohjain MCGA (Multi Color Graphics Array) ja liitäntöinä kaksisuuntainen rinnakkaisportti, sarjaportti ja hiiri.

MCGA toimii resoluutiolla 640×480, jolloin värejä tai harmaasävyjä on kaksi, tai 320×200

(256 väriä tai 64 harmaan sävyä). Tekstimoodeja on tarjolla sekä 40×25 että 80×25 16 värillä tai harmaan sävyllä. Merkkimatriisin koko on 8×16 pistettä.

Mallin kaksi levyasemaa ovat 3.5-tuumaisia ja 720-kiloisia. Näytönohjain, floppyohjaimet ja

liitäntä ovat kaikki pääkortilla, samoin patterikäyttöinen kello. Lisäkorttipaikkoja on kolme.

Malli 30 on saatavana myös yhden levyaseman ja 20 megan kovalevyn versiona.

Käyttöjärjestelmänä on DOS 3.3, jossa on muutamia parannuksia entisiin versioihin verrattuna, mm. neljän sarjaportin mahdollisuus ja niissä 19 200 bps:n nopeus.

Noin vuoden kuluttua on tarjolla käyttöjärjestelmä Operating System/2, jonka pitäisi ottaa irti kaikki mahdollinen 286- ja 386-proessoreista, pystyvä moniajoon jne.

Malli 30:n hinta on 8 180 markkaa, mutta summaan on lisättävä liikevaihtovero sekä näppäimistön, näytön ja käyttöjärjestelmän hinnat. DOS 3.3:n veroton hinta on 511 mk, näppäimistön noin 1 400 mk ja yksivärinäytön 1 490 mk.

Taajaa tikitystä

Malli 50 pyörii 80286-prosessorilla (1 wait state) ja 10 MHz:n kellolla. Muistia on yksi mega. Massamuisteina on yksi 3.5 tuuman levyasema, jonka kapasiteetti on 1.44 megaa, sekä 20 megan kovalevy.

Liitännät ovat samat kuin mallissa 30. Mutta näyttöohjaimena on VGA, josta irtoaa parhaimmillaan 640×480 pistettä 256 värillä 262 144 värin paletista.

Lisävarusteena on saatavissa 8514/A-näyttöadapteri, jolla saa 1024×768 pistettä 256 värillä.

Lisäkorttipaikkoja on kolme kuten 30:ssäkin, mutta ne ovat 16-bittisiä eikä 8-bittisiä kuten 30:ssä.

Malli 60 on kuten 50, mutta kovalevyksi voidaan valita joko 44-megainen (hakunopeus 40 ms) tai 70-megainen (30 ms). Laajennuskorttipaikkoja on seitsemän 16-bittistä. Laite seisoo pystyssä lattialla, kun muut mallit ovat pöytäkoneita.

Mallista 80 on kolme eri versiota. Prosessorina kaikissa on 80386. Kellotaajuudeksi voidaan valita joko 16 tai 20 MHz, muistiksi yksi tai kaksi megaa, kovalevyn kooksi 44, 70 tai 115 megaa. Lisäkorttipaikkoja on neljä 16-bittistä ja kolme 32-bittistä.

Kloonaus kuriin

Toisin kuin aiemmat PC:t, uusista PS-koneista ei julkisteta muuta kuin lisäkorttiliitännät ja ohjelmistoliitännät BIOSiin. Kloonaaminen on tällä tavoin tarkoitus saada hankalaksi ja kuriin.

Sisäiseltä rakenteeltaan PS-laitteet ovat täysin uusia. Toimintoja on koottu pääkortille, ja 3.5-tuumaisia ja integroituja komponentteja.

KORTILLA LINJALLE

Modeemien ominaisuuksien ohella Suomen pykäläviidakossa liikennöivissä "motikoissa" on yksi tärkeä ero: joko ne ovat virallisesti hyväksytyjä tai sitten eivät.

■ Kun modeemi on hyväksytty, se saadaan liittää puhelinverkkoon. Täysin toimiva mutta hyväksymätön vekotin on pidettävä erossa puhelinpistokkeesta.

Niinpä Printin toimitus on syyllistynyt luvattomuuksiin testatessaan Flycomin korttimodeemia. Se osaa nopeudet 300 ja 1200 bps, soittaa ja vastaa itse. Kortti maksaa 1 320 markkaa eli puolet vastaavien hyväksytyjen korttimodeemien hinnasta. Maahantuoja on Microdata.

Hyväksymättömyyden esteenä saattaisi olla erotusmuuntaja. Se on ehkä liian pieni, eli modeemi saattaa

imeä puhelinverkosta enemmän virtaa kuin mitä sallittua olisi. Käyttäjän kannalta ongelmia ei moisesta ole.

Liitin pulmana

Modeemi on korttina lyhyttä mallia ja varsin sutjakkaasti sovitettavissa PC:n sisuksiin. Englanninkielinen opaskirja neuvoo switch-asetukset varsin yksiselitteisesti ja ohjaa puihat oikeisiin paikkoihinsa. Se puuha vain on pieni ongelma.

Pakkauksessa tuleva johto on "amerikkalaista" mallia – liitäntä on siis samanlainen

kuin nokialaisesta modeemista tai DanMark-puhelimesta löytyvä. Tuttua kolmireikäistä pistoketta ei sen sijaan ole tarjolla.

Ongelma ratkaistiin väliaikaisesti irrottamalla 1200-bit-tisestä nokialaisesta tarpeellinen johto. Linjalle siis päästiin. DanMarkin kytkeminen kortin "jack to phone"-liitäntään onnistui sekin, mutta puhelin ei toiminut silloinkaan, kun modeemi ei ollut käytössä.

Kortissa oleva varsinainen sarjapiiri poikkeaa IBM:n sarjapiiristä. Muuta haittaa asiasta ei ole kuin se, että Kermit ilmoittaa puuta heinää käytetystä nopeudesta, mutta toimii silti oikein.

Procomm-ohjelmalla ja 4.77 MHz:n kellotaajuuden koneella suurempia ongelmia ei esiintynyt. Silloin tällöin modeemia piti vähän herätellä, mutta unisuus lienee enemmänkin itse PC:n vika kuin kortin.

(SLL)

MIKROKESKUKSESTA :

COMMODORE PC

PC 10-II 8.995,-
640Kt RAM, mv-monitori (RGB)
2x360Kt levykeasema
grafiikkakortti (CGA,Plan,Herc)
PC 20-II 14.995,-
1x360Kt + 20Mt kovalevyasema

VÄRIMONITORIT RGB

Thompson 2.250,-
Commodore 1901... 2.450,-
Philips 8833 2.450,-

TDK -tietolevykkeet
3.5" ja 5.25" edullisesti

ATARI ST:n HINTARYSÄYS

520STM tv 4.495,-
520ST mv 5.950,-
väri 6.950,-
1040STf mv 7.450,-
väri 8.450,-

COMMODORE - AMIGA Amiga 1000

käyttöjärjestelmä ver. 1.2

Tilaisuus!
2 kpl esittelylaitteita 9.995,-

OVH 14.985,-

MATRIISIKIRJOITTIMET

Star
NL-10 2.995,-
NX-15 A3 4.200,-
Seikosha
SL-80 AI LQ 4.900,-

C= COMMODORE mikrotietokoneet

Commodore 64C+
Commodore 1541C... 3.495,-
Commodore 128D... 4.495,-
sis. levykeasema 1571
Superscript 128 695,-
tekstinkäsittelyohjelma

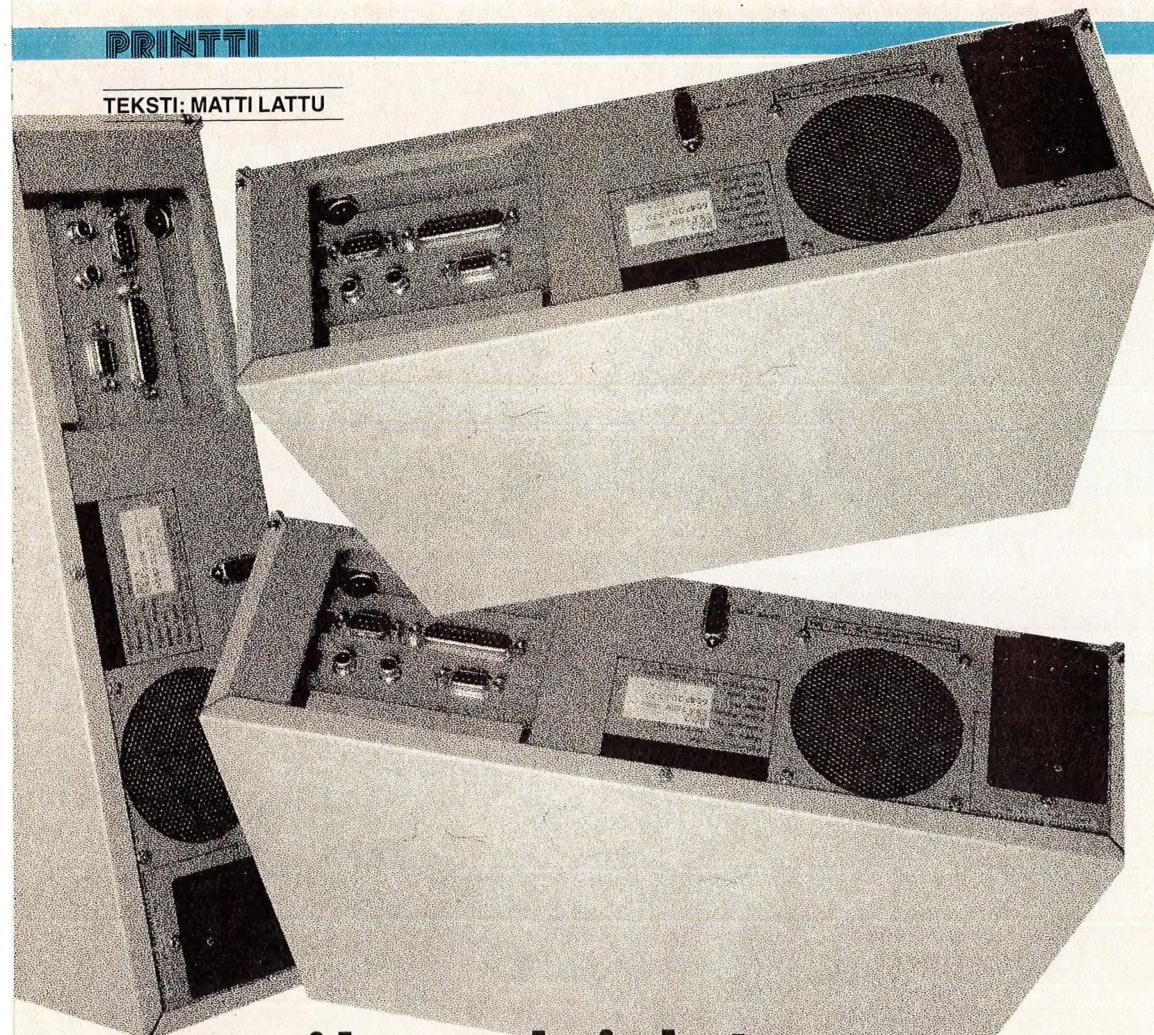
Käteisellä tai
luottokortilla!
Käyttölukolla
ilman
käsirahaa!
Commodore-kortti

MIKRO 7 KESKUS

Pohj. Makasiinikatu 4, 00130 HHI PUH. 90-179 465, 90-611 317

AUKIOLOAJAT:
Ma-Pe 10-18, La 10-14

Käytä
ERIKOISLUKKEEN
asianajamista
hyväksesi!
Meitä neuvot
kaupapaikalle!



Parempi katsoa kuin katua

Halpojen IBM-PC-yhteensopivien ilmestyminen markkinoille vaikuttaa varmasti monen basic-pohjaisen koneen omistajan tuleviin mikrohankintoihin. PC-kloonien ostossa on kuitenkin otettava huomioon paljon enemmän asioita kuin kotimikron.

■ Erilaisia muistimääriä, massa-muisteja, hardware-kelloja, näyttöjä ja liitäntöjä. Tilannetta entisestään sotkemassa ovat yhteensopivuudet, kellotaajuuudet ja käyttöjärjestelmät. Monelle kotimikron käyttäjälle ei ole edes selvää, mikä käyttöjärjestelmä on.

Myyjä merkitsee

Halvan koneen etsinnässä unohtuu monelta tutkia paikka, josta mikro ostetaan. Varsinkin PC-kloonien myyjä on laidasta laitaan.

Joukossa on täysiä huijareita, mutta myös niitä joille on tärkeintä se, että ostaja saa hyvän koneen, jota tarvittaessa huol-

KLOONI-KAUPAN NURJAT PUOLET

taan. Itse en juuri kiinnittänyt huomiota tuohon asiaan.

Tyhmyydestä sakotetaan, kuten tulette myöhemmin huomauttaa.

Tiettyä mielessä on taiwas-PC-kloonin ostaja "yksin". Mikäli myyjä ei suostu tekemään mitään rikki menneelle kotimikrolle, voidaan aina ottaa yhteyttä koneen maahantuojaan. Mutta PC-kloonien myyjät ovat melkein poikkeuksetta omia maahantuojiaan.

Mielenkiintoisen lisäpiirteen tuovat liikkeiden välittämät yhteisöt, jolloin jokainen on oman koneensa maahantuoja. Silloin valitukset on kohdistettava suoraan koneen myyjään Taiwaniin. Yhdysvaltoihin tai Hong

Kongiin.

Koneiden toimitusajat ovat tällaisissa tapauksissa useita kuukausia.

Seuraavassa kerron omista kokemuksistani siirryttyäni Commodore 64:stä PC-maailmaan. Olin jo tutustunut "isoihin koneisiin" koulun mikrokserhossa, joten aivan uutta eivät kloonit minulle olleet.

Mehevä tarjous

Marraskuun alussa minulle esitettiin varsin mukava tarjous. Eräs ystäväni oli puhunut Helsingin keskustassa sijaitsevasta mikromyymälästä 20 prosentin opiskelijalennuksen. Kauppahinnaksi tuli siten 4 700 markkaa,

joka tuohon aikaan oli varsin kohtuullinen hinta IBM-PC-kloonista.

Tässä kloonikokoonpanossa oli 640k RAM:ia, näppäimistö CGA-grafiikkakortti, MS-DOS 2.11 sekä kaksi levykeasemaa. Lisäksi mukaan kuului Multi I/O-monitoimikortti, johon oli pakattu rinnakkais- ja sarjaliitäntä, patterikello sekä levykeasemien ohjainkortti.

Koska minulla oli kotona valmiina monitori, sain näin varsin mukavan tietokonelaitteiston. Kaiken lisäksi kokoonpanolla on puolen vuoden takuu.

Rahat tiskille

Marraskuun 10. päivänä marssin myymälään kymmenen viisias-tasta kourassani. En ollut ilmoittanut tulostani mitenkään, mutta onneksi heillä oli varastossa yksi kone. Vain Multi I/O puuttui, mutta myyjät lupasivat että sellainen toimitetaan viikon kuluessa.

Parempi viikko ilman liitäntöjä kuin viikko ilman PC:tä ajattelin, ja suostuin moiseen järjestelyyn. Jotta olisin voinut käyttää levyasemiani, sain lainaksi levyohjainkortin.

Asiantuntevana mikronostajana vaadin tietysti saada nähdä koneen toiminnassa. Ja toimihan se. Löimme siinä tarinaa hetken jos toisenkin, ja PC-maailmassa alkuun päästäkseni ajattelin samalla ostaa kymmenen levykettä. Myyjä lupasi lerput satasella, joten löin tiskille yhteensä 4 800 kovalla työllä ansaittua markkaa. Sain kuitenkin, jossa kerrottiin, että Multi I/O toimitetaan jälkepäin.

Tässä vaiheessa olin niin toiveikassani, etten huomannut takuukortin puuttuvan: kuitissa ei mainittu halaistua sanaakaan puolen vuoden takuusta.

Kovan onnen DOS-manuaali

Kärräsin koneen kotiin, ja aloin kiinnostuneena tutkia koneen mukana tulevaa manuaalia. Petymyksekseni huomasin manuaalin tuntevan kolme DOS-versiota: 1.0, 1.1 ja 2.0. Ei siis versiota 2.11.

Eipä hätää, arvelin. Otan hävyttömästi kopiot koulun MS-DOS-manuaalista.

Sitten aloinkin ratkoa näyttöpulmaa. Myyjä oli luvannut CGA-kortin RGBI-liitäntän pin-nijärjestyksen, mutta olihan se siinä hötäkässä unohtunut.

Ei hätää, soitto ostossa autta-neelle kaverilleni auttoi. Hän kertoi että kuvan saa putkelle myös pyöreää composite video-liitäntä pitkin. Monitorista löytyi onneksi samanmallinen liitin, joten välikaapelin teko ei ollut hankalaa, edes minulle.

Ja tulihan se kuva näyttöön lopulta.

Kengin koneen henkiin, ja totesin näytön olevan auttamattoman näytös. Eihän tässä mihinkään kiire ole, pohdiskelin ja päätin aloittaa hommani formattoimalla ne vasta ostamaani kymmenen levykettä.

Siitä vaan A> FORMAT B:. Moimesta komentelusta ei DOS-levyke pitänyt, vaan valitti että levyssä oli virhe. Harmillista, mutta ei ylitsepääsemätön ongelma. Päätin lainata FORMAT.COMin kouluni kompuutlerin käyttölevyltä.

Hankittuani formatointiohjelman aloitin formatoimisen. Yksi levyke vaati keskimäärin kolme yritystä ennenkuin FORMAT.COM hyväksyi sen virheettömäksi levyksi.

No, nehan maksoivatkin vain 10 mk kappale...

Liitäntäkortti myöhässä

Seuraavalla viikolla soittelin myymälään.

"Jokos multi-I/O:ni on saapunut?", kyselin.

"Ei vielä, soittele huomenna uudestaan".

No, mitäpä moisesta, voinhan aina päivän odottaa.

Päivän kyllä, muttei kuukautta. Liitäntäkorttini toimitettiin minulle 8.12. Väliin mahtui monenmoisia selittelyjä ja lepyttelyjä.

Kortin saatuani toivoin ettei minun enää koskaan tarvitsisi astua myymälän ovesta sisään.

Mutta erehdys. Kävi ilmi että kortista puuttui välttämätön johdonpää jolla saatiin sarjaliitäntä toimimaan. Tässä vaiheessa oli itku lähellä: jos PC:n kortti pitää toimittaa kahdessa osassa on jotain pakko olla vialla.

Samalla käynnillä kyselin TIMER-nimistä ohjelmaa. Moimesta oli maininta edellisenä päivänä saamassani monitoimikortin ohjelehtisessä.

Aloitin hyvin varovaisesti: "Minulta puuttuu tuo TIMER-ohjelma", johon sain vastauksen: "Niin meiltäkin, ei voi mitään".

En siis voinut käyttää patterikelloa, koska tuolla ohjelmalla se asetetaan aikaan.

Onneksi satuin "löytämään" sen erään kaverini kovalevyltä.

Myöhemmin tiedustellessani myymälästä, onko päiväryhjelmaa näkynyt, kävi ilmi, että se oli joutunut sinne täysin samalla tavoin kuin minullekin.

Näyttö reistailee

Tuohon kuukauden odotusaikaan mahtui kuitenkin monenmoisia välikohtauksia.

Kahden viikon jälkeen koneen ostosta kävi ilmi ettei kloonini jaksanut pakertaa töitä yhtä kyy-

tiä kovinkaan kauan. Täysin käsittelemättömiä ruudun sumenemisia tapahtui. Joissakin tapauksissa pystyin jatkamaan tekemiäni, ilman näyttöä tosin. Joskus mikään ei auttanut, vaan kone piti käynnistää uudelleen. Kun monen tunnin työt pamahtavat yhtäkkiä viidenteen ulottuvuuteen on hermoromahdus lähellä.

Tottuneesti raahasin kloonini myymälään tutkailtavaksi. Päivän testikäytön jälkeen siihen vaihdettiin näyttökortti. Se oli kuulemma aiheuttanut moiset tilitylät. Tällä kertaa sain osakseni erinomaista palvelua: kone tuotiin minulle kotiin saakka!

Hauskat tapahtumat eivät lop-puneet siihen. Tämän jälkeen huomasin, että näppäimistö jumittui aina silloin tällöin. Varsin jouhevasti minulle vaihdettiin toinen näppäimistö tilalle. Tietysti se piti hakea liikkeestä.

Tämän operaation jälkeen toimin kaikki kuten pitääkin. Kone ei kaadu ilman selityksiä, eikä mitään yhteensopivuusongelmia ole.

Johan oli aikakin.

Mitä tästä opimme?

Kaikesta tästä huolimatta minä en ole oikea henkilö kertomaan, miten kloonin ostetaan oikeaoppisesti.

Itse kaipasin paperia, josta olisi käynyt selvästi ilmi, että koneelle on myönnetty puolen vuoden takuu. Minulle ei ollut mitään selvää todistetta takuusta.

Olisi hyvä, mikäli uutta mikroa ajettaisiin ensimmäiset päivät mahdollisimman intensiivisesti. Kuluttajansuojalain mukaan on kaupan tekijöillä 10 päivää aikaa purkaa kauppa. Mikäli ongelmia ilmenee eikä myyjä ole suostuvainen tekemään asian hyväksi mitään voi aina vedota tuohon purkuun.

Mikron elämässä 10 päivää on kuitenkin varsin lyhyt aika. Itselänikin meni nelisen kuukautta, ennen kuin huomasin näppäimistön tilitylät.

Puolueetonta tietoa myyjien tempauksista on vaikea saada. Alan lehdistäkään ei testata myyjä vain vain tuotteita.

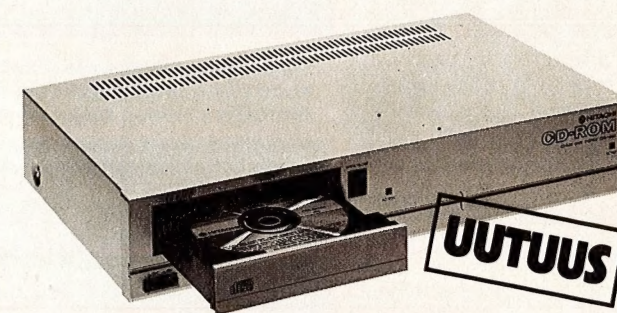
Huhupuheisiinkin ei aina ole luottamista. Rehelliisyyden nimissä on sanottava, että minua varoitettiin kyseisestä yrityksestä; jotain ikävää voisi sattua. Optimistisena ihmisenä en sitä kuitenkaan ottanut vakavasti.

Paras valtti kloonikaupassa on jatkuva varovaisuus. Kyyninen ostaja vaatii paperin kaikesta: toimitetusta ja toimittamatta jätetystä tavarasta. Tärkein paperi taitaa silti olla jo moneen kertaa mainittu takuutodistus.

Lopuksi en malta olla mukailematta vanhaa sananlaskua: maltti on valttia kloonikaupoissakin.

HITACHI

MASSAMUISTIT



CD-ROM

Suurien tiedostojen jakelumedia.

**Hitachi CD-ROM kojeisto
CDR-1502**

Kojeiston ominaisuuksia:

- nopea hakuaika (0,5 s)
- suuri tiedonsiirtonopeus (176 KB/s)
- PC-yhteensopiva
- vapaasti sijoitettava

Levyn ominaisuuksia:

- kapasiteetti 550 MB
- käsittelyä kestävä
- kansainvälinen standardi

Käy tutustumassa CD-ROM-järjestelmään ja Public Domain-ohjelmistopalveluumme INFO-liikkeissä seuraavilla paikkakunnilla:

Alajärvi, Helsinki, Hyvinkää, Hämeenlinna, Iisalmi, Imatra, Joensuu, Jyväskylä, Järvenpää, Kajaani, Kokkola, Kotka, Lahti, Lohja, Oulu, Rovaniemi, Savonlinna, Seinäjoki, Vaasa, Varkaus

INFO

■ Spectravideon ensimmäinen käyttöjärjestelmien yhdistelmä on X'press ilman mitään numeroita. Se on toisaalta MSX 1-standardin mukainen kone, mutta sisäänrakennettuine 3.5-tuumaisine levyasemineen se palvelee sekä MSX-DOS- että CP/M-käyttöjärjestelmää.

MSX-DOSin käyttäjän on tosin komennettava koneensa basicin puolelle, sillä vieläkään ei tuolle japanilaisten luomalle dosille ole riittävästi ohjelmatarjontaa. CP/M-koneena "Ressusta" sen sijaan on varsin paljon iloa. Lisäksi mikro soveltuu erinomaisesti erilaisiin jatkolajennuksiin ja -rakenteluihin, kuten oululainen Aaro Kukkohovi on osoittanut.

Numeroton X'press on kaiken kaikkiaan kohtuullinen risteytys. Aivan samaa ei voi sanoa seuraavasta askeleesta, X'press 16:sta.

Grafiikka ohjelmoitava

X'press 16:ssa on "ressumaista" ajattelua. "Standardina käyttöjärjestelmänä" on nyt MS-DOS. Ja koneen basicia on laajennettu grafiikan puolella MSX 2-standardin mukaiseksi.

Mutta siinä missä "Ressu" jää muotopuoleksi ykkösstandardin MSX-DOSissa, siinä myös 16:n erikoisominaisuuksille tarkoitettu ohjelmisto on tasolla "tekeillä on, saa nyt nähdä". Tietoa on kehittyistä Ruotsissa ja Hollannissa, mutta nimikelu on alle puolen tusinan.

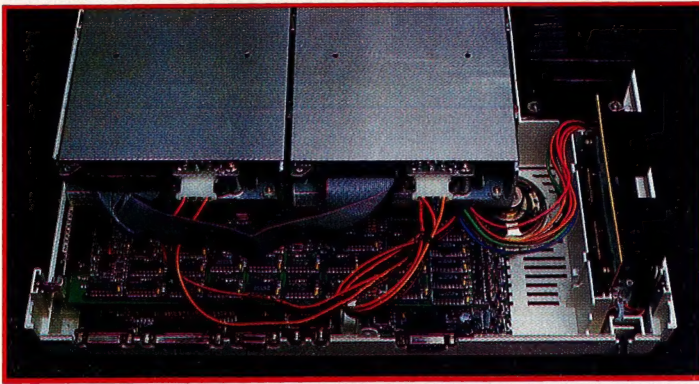
Paperilla grafiikan ominaisuudet kuulostavat hyviltä: 256x212-resoluutio ja 256 väriä tai 512x212-resoluutio ja 16 väriä, 32 monivärispritea, näytön sivutus animaatiota varten ja mahdollisuus yhdistää superimpose-tekniikalla MS-DOS-puolen grafiikkaa koneen omaan erikoisgrafiikkaan.

Kaikki nämä hienoudet on toistaiseksi osattava itse ohjelmoida. Tosin sekin on parempi kuin tukku erikoisominaisuuksia, joita ei voi hyödyntää mitenkään.

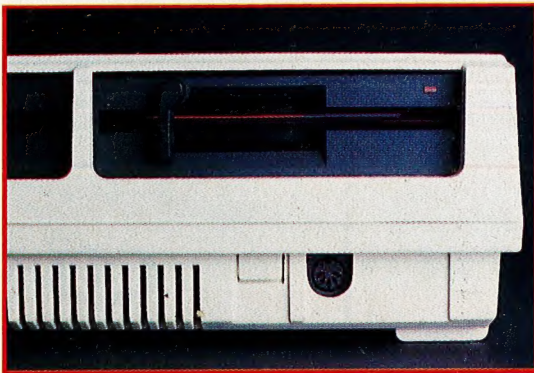
Lyhytmuistinen MS-DOS-kone

MS-DOS-käyttöjärjestelmän puolella tarjolla on perusversiossa 8088-prosessori, 4.77 MHz, 256 kilotavun RAM, yksi 5.25-tuumainen ja 360-kiloinen levyasema, rinnakkais-, hiiri- ja peliohjainliitäntä, yksivärinen composite video-liitäntä sekä digitaalinen RGB ja analoginen RGB. Suomalaisostaja saa mukaan myös tv-liitännän, joten MS-DOS-puolen CGA-grafiikkaa voi siis yrittää toistaa myös kotitelevisiossa.

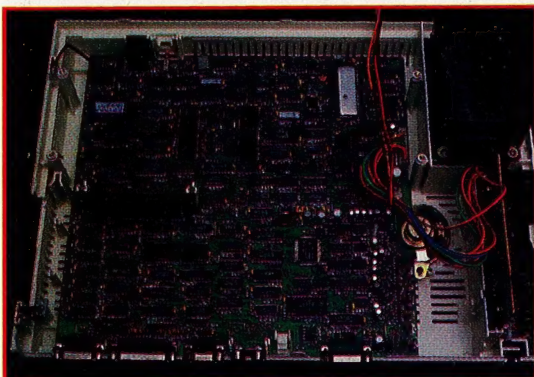
Plussapuolena on koneen virtakytkimen ja reset-nappulan si-



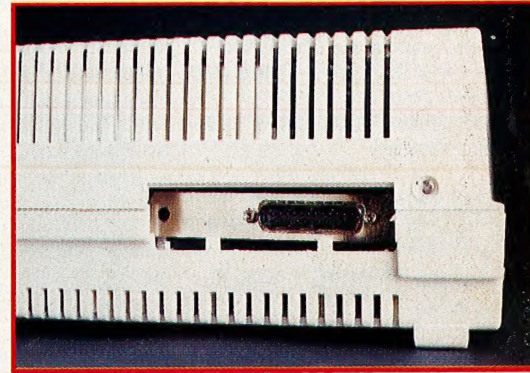
Virtalähde riittää enintään kahden levyaseman pyörittämiseen yli muiden tarpeiden. Kuten kuvasta näkyy, lisäkortti liitetään ainoaan laajennuspaikkaan "makuuasennossa".



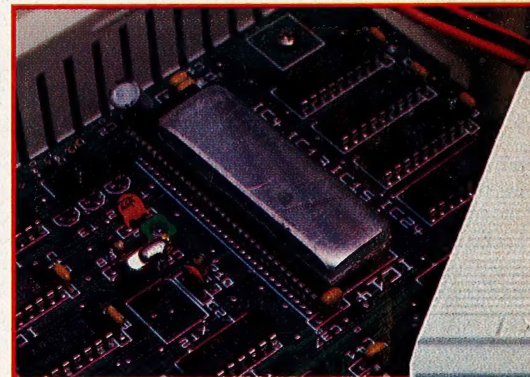
Näppäimistö liitetään laitteen etupaneeliin. Vieressä reset-nappi – virtakytkinkin on edessä, etupaneelin vasemmassa laidassa.



Koko piirikortti kuvattuna laitteen takapaneelistä katsoen. Mukana on myös pintaliitospiirejä.



X'press 16:n ainoan laajennuspaikan anti avautuu oikealle sivustalle.



joittaminen etupaneeliin. Kiitettävää on myös keskusyksikön hiljaisuus, koska laitteessa ei ole tuuletinta.

Myös näppäimistö liitetään etupaneeliin. Plussa siis siitä, samoin siitä, että skandinaaviset merkit ovat mukana ja käyttöjärjestelmän vaatiman kenoviivan paikkaa ei tarvitse arvailla kuten Spectravideon varsinaisen MS-DOS-koneen näppäimistössä.

Mutta, mutta: näppäimistö on MS-DOS-laitteille tyypillisen löysyyden lisäksi lonksu ja takehteleva. Näppäimet jäävät usein pohjaan tai sitten jotakin näppyä on taottava tosi tarmokkaasti, jotta tulosta syntyy.

ta tulosta syntyy.

Epätasainen näppäimistö synnyttää lujasti ääntä. Lisää meteliä syntyy levyasemista – pelkkä luukkuvipusen avaaminen ja sulkeminen on kuin pistoolin tusahdus. Levyasemien luotettavuus ei myöskään ole sataprosenttinen.

Ja mitä tuulettimettoman keskusyksikön hiljaisuudessa on voitettu, sen tuhoaa näppäimistön ja levyluukun lisäksi piippain. Se on uskomattoman äänekäs, eikä säätö- tai irtikytkentämahdollisuutta ole. Ei siis sydänyön pelihetkiä...

Riittämätön laajennusvara

Kun perusversiossa on RAMia tehokäyttöön riittämättömät 256 kilotavua ja sarjaportti ynnä kello puuttuvat, on syytä vilkaista pienikokoisen keskusyksikön sisuksiin.

Kannen aukaisu paljastaa, että koneeseen saa yhden lisäkortin ja yhden lisälevyaseman. Pelkätään kortti, jolla lisätään muistia, saadaan kello ja sarjaportti, vie siis kaikki laajennusvarat.

Koneen virtalähde puolestaan ei enempää laajennuksia salli.

Eli: jatkolajennusta varten tarvittaisiin Spectravideo 328:stä tuttu laajennusyksikkö, expander, askel 1980-luvun alkupuolelle.

Laajennuspuolella on yksi valopilkku. Ohjainpiirit (levyasema- ja näyttöohjaimet, printeriliitäntä ja peliohjainliitäntä), jotka PC-koneissa ovat lisäkortilla, ovat X'press 16:ssa emokortilla. Ne on siltauspaloilla helposti kytkettävissä pois toiminnasta, jos koneeseen liitetään lisäkortti, jolla on niiden kanssa päällekkäisiä toimintoja.

X'press 16 on kooltaan pieni verrattuna muihin PC-koneisiin, mutta IBM-yhteensopivuudesta ei ole ohjelmien osalta tingitty.

Kone mihin?

X'press 16:n sopivuutta erilaisiin käyttötarkoituksiin on pohdittava suhteessa siitä pyydettyyn hintaan. Toimitukselle on ilmoitettu perusversion (256 K, 1 levyasema, tv-modulaattori) lähtöhinnaksi 5 950 markkaa eli vain 40 markkaa vähemmän kuin mitä Amstrad PC:stä pyydetään yksivärimonitorineen, yksine levyasemineen, hiirineen, GEMeineen ja 512 kilotavun muisteineen. Molempien koneiden maahantuojahan on tätä nykyä Teknopiste. Tosin tätä kirjoitettaessa Teknopiste ei ollut lyönyt sataprosenttisesti lukkoon 16:n maahantuontia.

Jotta X'press 16:sta saisi edes kohtuullisen MS-DOS-koneen, ostajan olisi satsattava noin 1 500 markkaa monitoimikorttiin muistin kasvattamiseksi 640 kilotavun ja kellon sekä RS-portin lisäämiseksi. Monitorin tarve on nopeasti ilmeinen, lisähankinnan hinta vähintään 700-900 markkaa.

Summat ynnäämällä hinta kipuaa selkeästi yli 8 000 markan, eikä mukana ole vielä toista levyasemaakaan. Markkinoilla on ainakin puoli tusinaa halvempaa konetta kaksine levyasemineen ja kohtuullisine laajennusmahdollisuuksineen.

Siinä vaiheessa, kun koneesta pyydetään selkeästi alle 4 000 markkaa, se alkaa olla harkinnan arvoinen, jopa hyvä vaihtoehto muille mikro-plus-levyasemayhdistelmille. Silloin summalla saa basic-tulkin markkinoiden kärkeästä ja siihen hyvät grafiikka- ja ääniominaisuudet.

Silloin mahdollisuus pienimuotoiseen työskentelyyn MS-DOS-käyttöjärjestelmän alla CGA-grafiikoinen on lähes lisämaksuton etu, jolle ei suurempia laajennusvaatimuksia edes aseta.

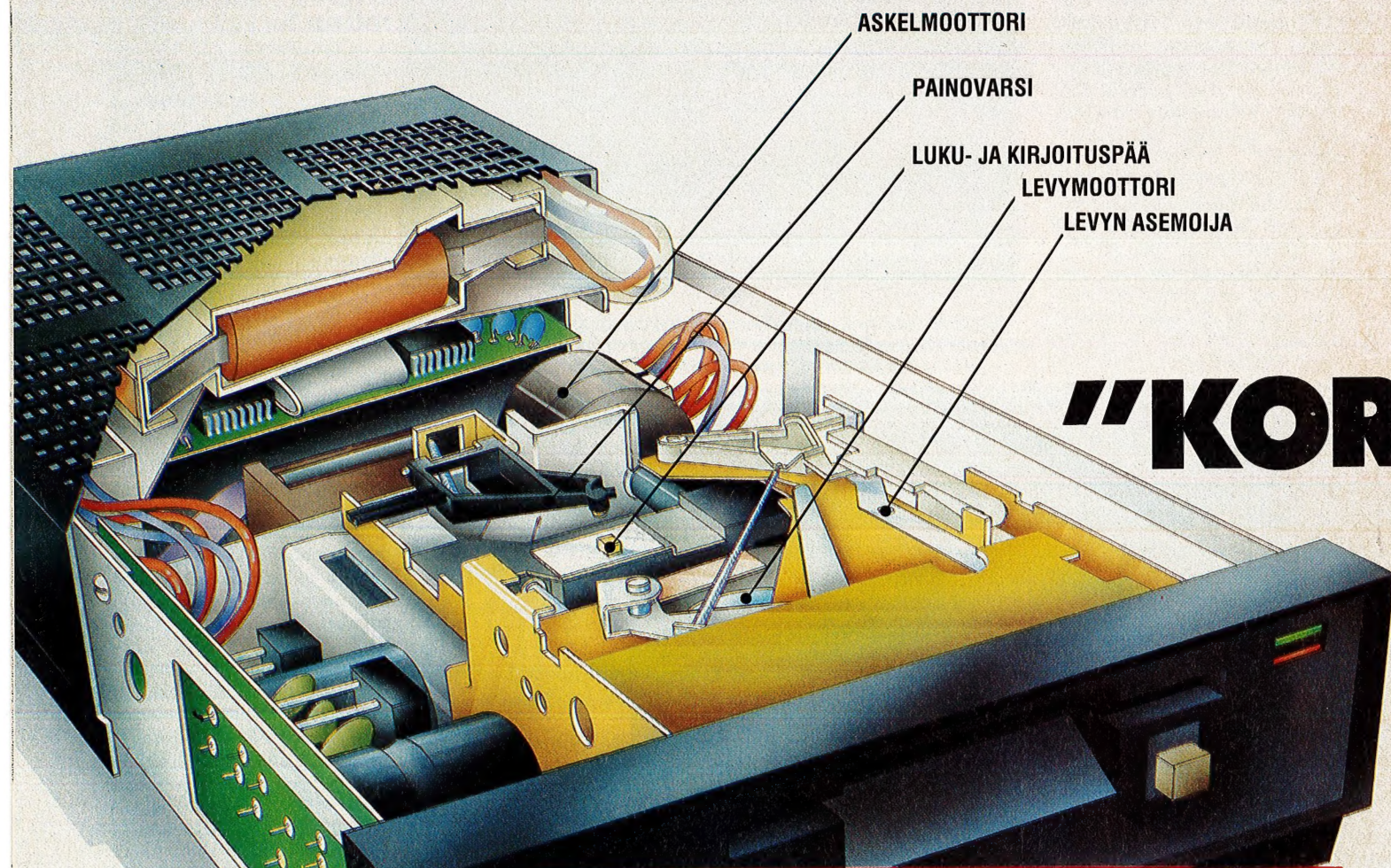
MSX 2 -grafiikan ja IBM-yhteensopivuuden risteytys

X'PRESS 16

Spectravideo on nimenomaan kotimikroilijoita ajatellen luonut koneen, joka on sekä MS-DOS-laite että grafiikkaa ohjelmoivalle kelvollinen. Risteytyksessä on sekä hyviä että huonoja puolia.

TEKSTI: SILJA LINKO-LINDH
KUVAT: SAKARI PARKKINEN





"KORPUN" SIELUNELÄMÄÄ

Se on pieni ja kätevä, kestää kovaa kohtelua ja imee tietoa yli 800 kilotavua. Se on osa Amigan, Atari ST:n, X'pressin, MSX-koneiden, Macintoshin ja salkkukoneiden arkipäivää. Se on 3.5 tuuman levyke.

korpun kapasiteetti on jo 1.4 megaa.

Tuumasota tulossa?

Kahdeksan tuumaa, viisi ja vartti, kolme ja puoli, kolme tuumaa ja vielä 2.8 tuuman quick-diskejä ym. Tuumasotako tulossa, ehkä käynnissä vai jo ohi mennyt?

Ei sitä eikä tätä. Itse asiassa 5.25 ja 3.5 tuumaa kulkevat kohtuullisen rauhaisassa rinnakkaiselossa. Kolmituumaisista pitää itsepintaisimmin kiinni vain Amstrad CPC- ja PCW-sarjoissaan.

MS-DOS vannoo viisi ja varttisten "lerppujen" nimeen, salkkukoneet ja omiin dosseihinsa luottavat Amiga, Atari ja Macintosh ovat 3.5-tuumaisen kannattajia. IBM-PS:ien valinta on 3.5-tuumaiselle merkittävä vahvistus.

Rintamalinjat ovat olleet vaikiuneet eikä sodankäyntiin ollut tarvetta. Korsiissa ei kihise samalla tavoin kuin videorintamalla muutama aika sitten, mutta PS-uutuuksia saattaa muuttaa tilanteen.

Korpun urat ja sektorit

Kun levyke alustetaan eli formatoitetaan, se jaetaan sektoreihin ja uriin, jotta "tietopuutarhassa" olisi vaot suorassa ja järjestys valalla.

Levykkeen tallennuskapasiteetti vaikuttaa urien välimatka, joka 3.5-tuumaisessa "korpussa" on litistetty 0.1875 millimetriin. Eli mitä enemmän uria senttiä tai anglosaksisesti tuumia kohti, sitä enemmän tallennustilaa.

Uria tuumaa kohden eli "tracks per inch" tuottaa lyhenteen TPI, joka yleensä löytyy levykkeen etiketistä.

Viisi ja vartisissa levykkeissä TPI voi olla teoreettisesti 40,

useimmiten 48 tai 96. Urien väli on silloin puolisen millia, eli tarkemmin ilmaistuna 0.529 mm. Sen sijaan 3.5-tuumaisen TPI on teoreettisesti 67.5 ja tavallisimmin 135. Luvut kuvaavat tallennustiheyden kehittymistä.

Viisi ja vartisissa lerpussa formatoidaan yleensä 40 uraa, nollasta 39:ään. Korpussa on uria tuplaten eli 80, nollasta 79:ään.

Jokainen ura on yleensä jaettu 9 tai 16 sektoriin, MSX-mikroissa standardi sektorimäärä uraa kohden on 9. Jokaisessa sektorissa on puolestaan kaksi kenttää: toinen sisältää sektorin tunnistustiedot, toinen datat.

Ruoste ei raiskaa

Tiheyden salaisuus piilee kuitenkin levykemateriaalissa, sen magneettikerroksessa, joka pohjimmitaan on rautaoksidia eli itse asiassa ruostetta. Hiukkasten tulee olla pieniä ja levyaseman äärimmäisen tarkka.

"Korpu" materiaalekehittelyssä Sony on ollut avainasemassa. Magneettikerrosta varten kehitettiin aine, jonka kyky pitää yllä magneettista latausta on korkea, ja jossa koboltti-ioneilla on tärkeä asema.

Levykkeen teknisessä rakenteessa tärkeintä on se, että levyke istuu asemassa vakaasti. Hörtöillä se saa enintään tuhannesosa millin verran, jotta luku- ja kirjoituspää löytäisi kohdalleen urilla, jotka itsessään ovat vain 120 tuhannesosa eli 0.120 millimetriä leveitä.

Jotta levyke ei siis heilahtelisi asemassa miten sattuu, sen sitoo paikalleen oheisessa kaavapiirroksessa ilmenevä metallinapa.

Varsinaisen levykkeen suoja- ja ensinnäkin kaksi kulumista ehkäisevää huopalevyä ja koko komeuden ulkokuorena kovamuoviset suojalevyt.

Viisi ja vartisissa paistaa magneettipinta suojakuoresta olevasta raosta. Tuo rakonen on kaikkien säilytysmaantietojen syy ja perusta sille, että lerpua pitäisi kohdella kuin raakaa kananmunaa. Korpussa tuo rakonen on suojattu levyllä, joka on auki vain kun levyke on asemassa. No, pääsee siihen sitä suoja sormineenkin räpsyttämään.

Jotta pieninkään pölyhiukkanen ei pääsisi tuhoamaan tietoa, levykkeen sisällä on vielä pieni varmistusliiuska, joka myös varmistaa mahdollisia tärinöitä pyörimisen aikana.

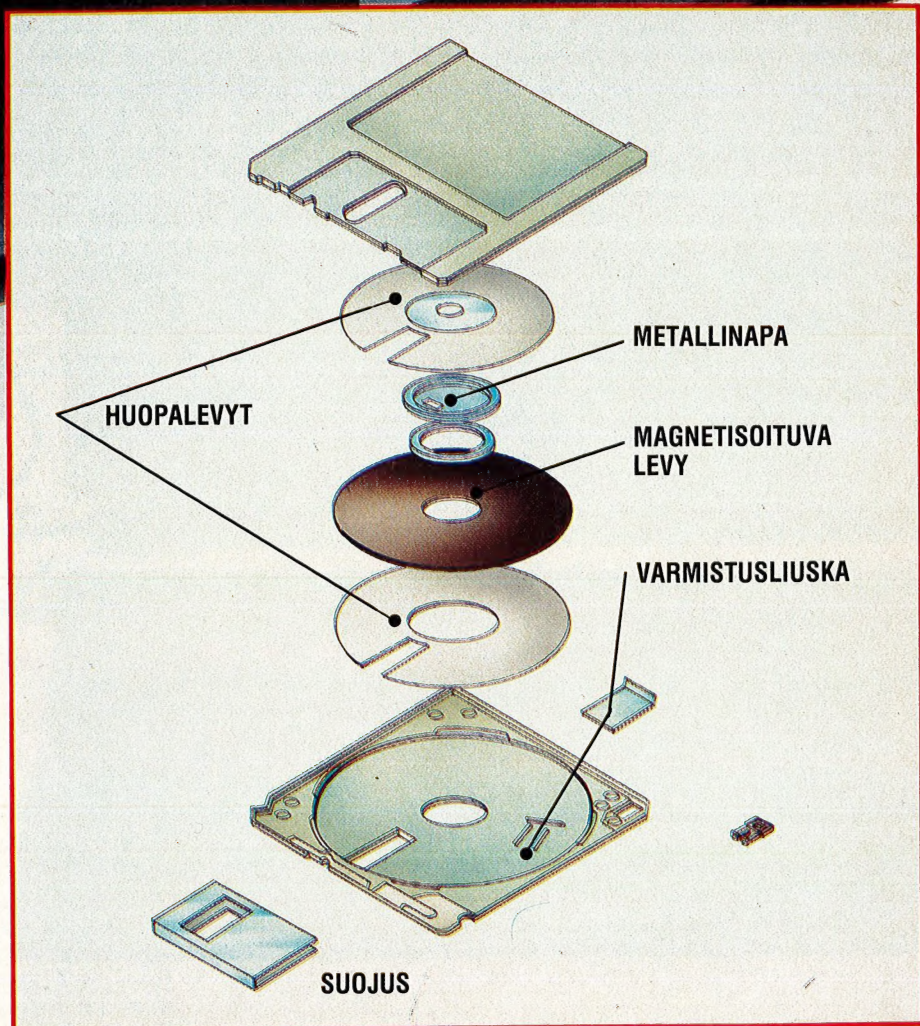
Ja sitten pyörimään

Kun korppu työnnetään asemaan, suojalevy aukeaa ja paljastaa magneettipinnan. Levykkeen metallinavan ansiosta levyke asettuu mahdollisimman tarkasti ohjattuna paikalleen.

Kun tietoa luetaan tai tallennetaan, ryhtyy moottori pyörittämään levykettä. Painovarren ohjaamana levyke ja luku- ja kirjoituspää painautuvat kohti toisiaan. Askelmoottori puolestaan kuljettaa levy- ja kirjoituspäätä edestakaisin.

Sataprosenttisen idioottivarman ei 3.5-tuumainen asema levyneen ole. Se sortuu virheisiin mm. silloin, kun luku- ja kirjoituspää ei ole oikein säädetty. Kaikista suojauksista huolimatta korppu saattaa vaurioitua esimerkiksi koneessa, jossa levyasema on sisäänrakennettu, mutta huonosti suojattu vaikkapa laitteen virtalähteen mahdollisesti aiheuttamalta häiriöltä.

Korpu koko ja lähitulevaisuudessa kasvava tallennuskapasiteetti antavat aiheen kysyä, milloin joku kehittää markan lantin kokoisin levykkeen, jonka tallennuskapasiteetti on 20 megaa...



↑ Tämä kaavakuva on itsestään selvästä, virtaa tarvitsevista levyasemista. Toimintaperiaatteen kannalta oleelliset asiat on merkitty kuvaan.

→ Levykkeen rakenne selvinnee kaavioista melko tarkkaan. Oikealla alhaalla on irrallaan kirjoitussuojauksesta huolehtiva pikkuihminen muovinäp-pylä.

■ Kolmisen vuotta sitten tietokone maailma hämmästeli Apple Macintoshin ja Hewlett Packard HP 150:n pieniä levyasemia, jotka eivät paljonkaan vienneet tilaa itse laitteistosta. Vaikka 8-tuumaisien levyjen vaihtuessa 5.25-tuumaisiksi oli todettu, että tallennuskapasiteetti ei kärsi, tuolloin uusien 3.5-tuumaisien ime-määrä ihmetytti.

Koska uuteen levykkeeseen olivat siirtyneet niinkin nimekkäät tekijät kuin Apple ja Hewlett Packard, kyse ei voinut olla 5.25-tuumaisista standardia halveksivasta muotiokusta. Myöhempi kehitys on osoittanut, että 3.5-tuumainen tunkee puoliväksin uudeksi standardiksi.

Amigan hyödyntämä formatoitu 880 kilon kapasiteetti oli tämän päivän huippuja huhtikuun alkuun asti. IBM-PS-koneissa



Viime Printissä kerroimme erilaisista väärinkäsityksistä mikrojen ympäriltä ja pohdiskelimme hieman syitä niihin. Tällä kertaa osoitamme sormella erilaisia ns. asiantuntijoita.

Ja sanovat kokemuksen rintaanellään, että jos rikomme näitä sääntöjä vastaan, ei tuhon jälkiä

Lerppu lumihangessa

Vainukoirien avustamana le-
vyke jäljitettiin tuntia myöhem-
min auton pysäköintipaikalle ja
noukittiin hangesta. Puolentoista
tunnin aikana lerpun päälle oli

Ja kas: siellähän se on, eikä ole pakkas- eikä hankikokemuk-
sista millänsäkään. Levyn kun-
non tarkistusohjelmakaan ei löy-
dä minkäänlaisia virheitä.

Ilmeisesti kansainvälisistä tuotetuustuupykälistä. Ne tekevät periaatteessa valmistajasta syyllisen, ellei tämä ole tarkasti kerto-

Rohkea siis söi rokan, katua e
ole tarvinnut, winsu on tytytväi

Alan pikku hiljaa uskoa, että kaikkea voi tehdä. Ihan oma kesä, kustelunaiheensa sitten on, miten tehokkaasti ja tarkoituksen mukaisesti "kaikkea voi tehdä" – eikä se kuulu tähän pakinaan.

Huonolla onnella aloittelija itse pysyy poissa tietotekniikan kynnykseltä. "Asiantuntija" on istuttanut häneen yhden tietokonekammon perimmäisistä syistä: pelon saada aikaan vain vahinkoa.

Hinnat koti- ja pohjoismaihin
 Printti 12 kk 126 mk
 VAXI 12 kk 228 mk
 Printti 6 kk 65 mk
 VAXI 6 kk 114 mk
 ulkomaille postituslisä

ASIAKASNUMERO
pitkä numerosarja lehden osoi-
elipukkeesta)

☐	Tilaan Printin	/	19	alkaen	kuukaudeksi
☐	Tilaan VAX:n	/	19	alkaen	kuukaudeksi

☐ Osoitteenmuutos	/ 19 alkaen	☐ Peruutan	/ 19 alkaen tilaukseni
--	-------------	-----------------------------------	------------------------

Nimi	Puh. nro

☐ Local residents ☐ Local business ☐ Local government ☐ Local media ☐ Local community ☐ Local industry ☐ Local education ☐ Local health ☐ Local culture ☐ Local environment ☐ Local economy ☐ Local society ☐ Local politics ☐ Local religion ☐ Local history ☐ Local geography ☐ Local climate ☐ Local flora ☐ Local fauna ☐ Local infrastructure ☐ Local services ☐ Local transport ☐ Local communication ☐ Local information ☐ Local knowledge ☐ Local skills ☐ Local resources ☐ Local assets ☐ Local liabilities ☐ Local risks ☐ Local opportunities ☐ Local challenges ☐ Local threats ☐ Local strengths ☐ Local weaknesses ☐ Local advantages ☐ Local disadvantages ☐ Local benefits ☐ Local costs ☐ Local impacts ☐ Local effects ☐ Local consequences ☐ Local outcomes ☐ Local results ☐ Local achievements ☐ Local successes ☐ Local failures ☐ Local lessons ☐ Local insights ☐ Local perspectives ☐ Local views ☐ Local opinions ☐ Local beliefs ☐ Local attitudes ☐ Local values ☐ Local norms ☐ Local customs ☐ Local traditions ☐ Local practices ☐ Local behaviors ☐ Local habits ☐ Local routines ☐ Local patterns ☐ Local trends ☐ Local movements ☐ Local changes ☐ Local developments ☐ Local progress ☐ Local growth ☐ Local expansion ☐ Local contraction ☐ Local decline ☐ Local stagnation ☐ Local regression ☐ Local deterioration ☐ Local degradation ☐ Local destruction ☐ Local annihilation ☐ Local extinction ☐ Local eradication ☐ Local elimination ☐ Local removal ☐ Local displacement ☐ Local relocation ☐ Local migration ☐ Local movement ☐ Local travel ☐ Local journey ☐ Local voyage ☐ Local expedition ☐ Local exploration ☐ Local discovery ☐ Local invention ☐ Local creation ☐ Local production ☐ Local manufacturing ☐ Local construction ☐ Local building ☐ Local development ☐ Local growth ☐ Local expansion ☐ Local contraction ☐ Local decline ☐ Local stagnation ☐ Local regression ☐ Local deterioration ☐ Local degradation ☐ Local destruction ☐ Local annihilation ☐ Local extinction ☐ Local eradication ☐ Local elimination ☐ Local removal ☐ Local displacement ☐ Local relocation ☐ Local migration ☐ Local movement ☐ Local travel ☐ Local journey ☐ Local voyage ☐ Local expedition ☐ Local exploration ☐ Local discovery ☐ Local invention ☐ Local creation ☐ Local production ☐ Local manufacturing ☐ Local construction ☐ Local building ☐ Local development ☐ Local growth ☐ Local expansion ☐ Local contraction ☐ Local decline ☐ Local stagnation ☐ Local regression ☐ Local deterioration ☐ Local degradation ☐ Local destruction ☐ Local annihilation ☐ Local extinction ☐ Local eradication ☐ Local elimination ☐ Local removal ☐ Local displacement ☐ Local relocation ☐ Local migration ☐ Local movement ☐ Local travel ☐ Local journey ☐ Local voyage ☐ Local expedition ☐ Local exploration ☐ Local discovery ☐ Local invention ☐ Local creation ☐ Local production ☐ Local manufacturing ☐ Local construction ☐ Local building ☐ Local development ☐ Local growth ☐ Local expansion ☐ Local contraction ☐ Local decline ☐ Local stagnation ☐ Local regression ☐ Local deterioration ☐ Local degradation ☐ Local destruction ☐ Local annihilation ☐ Local extinction ☐ Local eradication ☐ Local elimination ☐ Local removal ☐ Local displacement ☐ Local relocation ☐ Local migration ☐ Local movement ☐ Local travel ☐ Local journey ☐ Local voyage ☐ Local expedition ☐ Local exploration ☐ Local discovery ☐ Local invention ☐ Local creation ☐ Local production ☐ Local manufacturing ☐ Local construction ☐ Local building ☐ Local development ☐ Local growth ☐ Local expansion ☐ Local contraction ☐ Local decline ☐ Local stagnation ☐ Local regression ☐ Local deterioration ☐ Local degradation ☐ Local destruction ☐ Local annihilation ☐ Local extinction ☐ Local eradication ☐ Local elimination ☐ Local removal ☐ Local displacement ☐ Local relocation ☐ Local migration ☐ Local movement ☐ Local travel ☐ Local journey ☐ Local voyage ☐ Local expedition ☐ Local exploration ☐ Local discovery ☐ Local invention ☐ Local creation ☐ Local production ☐ Local manufacturing ☐ Local construction ☐ Local building ☐ Local development ☐ Local growth ☐ Local expansion ☐ Local contraction ☐ Local decline ☐ Local stagnation ☐ Local regression ☐ Local deterioration ☐ Local degradation ☐ Local destruction ☐ Local annihilation ☐ Local extinction ☐ Local eradication ☐ Local elimination ☐ Local removal ☐ Local displacement ☐ Local relocation ☐ Local migration ☐ Local movement ☐ Local travel ☐ Local journey ☐ Local voyage ☐ Local expedition ☐ Local exploration ☐ Local discovery ☐ Local invention ☐ Local creation ☐ Local production ☐ Local manufacturing ☐ Local construction ☐ Local building ☐ Local development
--

Jakeluosoite	
Postinumero	Postitoimipaikka

OSOITTEENMUUTOS uudet tiedot tai lahjatilauksessa maksaja

Nimi	Puh. nro
------	----------

Jakeluosoite	
Postinumero	Postitoimipaikka

☐ Collectives: A label that groups various social classes, such as the working class, the middle class, and the upper class.

☐ Usallistun A-lerdet Oy:in voimassaolevan kilpailun alustavaan
Allekirjoitus

AA	KK	H	MT
421476/448			

0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

PRINTTI

A-lehdet Oy
PL 104
00811 HKI 81

1,70 mk
postimerkki

"VALO- ASKEL" TIEDON- SIIRROSSA

■ IBM:n tutkimuslaboratoriossa Yorktown Heightsissa, Yhdysvalloissa, toimiva tiedemiesryhmä on esitellyt erittäin nopean kokeellisen sirun, joka kykenee lukemaan noin 40 tietosanakirjan sisältämät tiedot yhdessä sekunnissa.

Tämä ns. optoelektroninen vastaanotin on yli kaksi kertaa nopeampi kuin mikään muu toistaiseksi esitelty vastaava siru.

Sirussa yhdistyvät kyky lukea erittäin nopeasti valosignaaleja ja kyky muuntaa signaalit tietokoneen ymmärtämiksi sähköisiksi signaaleiksi.

Sirun suureen nopeuteen on päästy "rakentamalla" kynnen kokoiselle alueelle toiminnallisesti erilaisia tiedonsiirto- ja laskentapiirejä sekä valmistamalla siru galliumarsenidista.

Sähkösignaalit liikkuvat galliumarsenidissa huomattavasti nopeammin kuin puolijohteissa yleisemmin käytetyssä piissä. Galliumarsenidi myös muuntaa valosignaalit sähkösignaaleiksi piitä tehokkaammin. Se vaikuttaa siis ihanteelliselta materiaalilta järjestelmiin, jotka mahdollistavat valoon perustuvan tiedonsiirron tietokoneiden välillä.

Useat tiedemiehet uskovat, että tulevaisuudessa tietokoneet kommunikoivat keskenään juuri valon avulla.

PUOLI MILJOONAA MIKROILIJAA

■ Yleisradion suunnittelu- ja tutkimusosasto on selvittänyt suomalaisen viestinnän käyttöä, ja lukenut myös kotitietokoneet osaksi viestintää.

Tutkimusraportin mukaan yli 475 000 suomalaisella on käytössään kotimikro. Tutkimusajan kohtana 100 000 suomalaista myös käytti miktoa: 16 prosenttia tekstin kirjoittamiseen, 35 prosenttia ohjelmointiin, 42 prosenttia pelaamiseen ja 7 prosenttia muuhun.

TEKSTI: HEINRICH JA SUSANNA PESCH

Tule mukaan uudelle kurssille

I LOVE LOGO

■ Kouluhallitus teki harvinaisen viisaan päätöksen suositellessaan LOGO-kieltä ohjelmointikieleksi koulujen atk-opetuksessa. Silti LOGOn käyttö on jäänyt toistaiseksi kilpikonnien liikuttamisen asteelle alakoulujen kerhotoiminnaissa.

Syitä tilanteeseen on monia. Vaikka esim. Atari ST:n vakiopehmoon kuuluu LOGO-tulkki, silti useimmat käyttäjät tarttuvat tottuneesti basiciin tai vääntävät pitkiä pascal- tai C-koodeja.

Asenteiden ja ennakoluulojen lisäksi LOGO-esimerkkilistausten vähyys sekä oppikirjojen kalleus ja epäasiallisuus ovat estäneet LOGOn ohjelmointiharrastuksen leviämisen. Olisiko basicista koskaan tullut "se BASIC" ilman esimerkkilistauksia alan lehdistössä?

PRINTTI-lehdessä ensi numerosta alkava LOGO-kurssi on tarkoitettu kaikille. Vaikkei ole aikaisemmin suunnitellut yhtään omaa tietokoneohjelmaa, voi sinusta tulla innokas ohjelmien ratkaisija sarjan kuluessa.

Mutta samalla tahdon myös puhua ympäri kaikki ne, jotka ovat tähän saakka ylenkatsooneet LOGOa muka kakaroiden puuhana.

Kurssin kulku

Kurssin ensimmäisessä osassa selitetään LOGOn rakenne, joka pitää ymmärtää, kun ajaa valmiita LOGO-ohjelmia. Seuraavaksi syvennyttään muuttujien olemukseen ja niiden käyttöön, sen jälkeen puhutaan LOGOn matemaatiikasta, ja lopuksi pääsee grafiikka oikeuksiinsa.

Ehtona kurssin hyväksikäyttöön on tietysti sopivan LOGO-tulkin olemassaolo diskettivarastossasi.

LOGOn puolesta

Kokeneet ohjelmoijat tietävät

että jokaiselle tehtävälle kannattaa miettiä sopivin ohjelmointikieli. LOGO on ennen kaikkea joka päivän ratkaisu monimutkaisiin ongelmiin.

Usein toistuviin yksinkertaisiin rutiineihin saa apua koneläheisimpien kielten joukosta, mutta samalla ohjelmointityö kasvaa huomattavasti, mitä enemmän lähestyt konekieltä.

Toistaalta LOGO-kääntäjiä taitaa olla jo olemassa ja LOGOsta on vain lyhyt askel lispiin. Yhden sanonnan mukaan LOGO on kuolevaisten lisp.

Aina kun teet ohjelmia elämäsi helpottamiseksi LOGO on hyvä valinta. Arvioni mukaan jo lyhyen harjoittelujakson jälkeen ajansäästö esim. basiciin verrattuna voi olla 90 prosentin luokkaa. Mitä hyötyä sinulle on C-ohjelmasta joka jäi tekemättä ajanpuutteen vuoksi?

Muutama rutiini

Ehkä olet lukenut PRINTTI 4/87:ssä olleen juttuni korttipakan ohjelmoimisesta basicilla. Sen lopussa oli maininta, että tällaisia rutiineja pitäisi tehdä LOGOlla.

Ja miten? Otetaan rivi kirjoitettuna LOGOn komentotilassa sekoittaa lottonumerot ja tulostaa seitsemän satunnaisnumeroa:

?PRINT PIECE 1 7 SHUFFLE
[1 2 3 38 39]
eli hakasulkujen väliin kirjoitetaan 39 lukua ja niiden väliin välilyönti. Loppusulun jälkeen painat rivinsiirtinäppäintä (ENTER, RETURN, END LINE).

Valmis on. Kirjoita numerot muistiin ensi keskiviikon kioski-käyntiä varten.

On vaivalloista kirjoittaa joka kerta näin pitkää tekstiä. Siksi teemme ohjelman:

TO LOTTO1
PRINT PIECE 1 7 SHUFFLE

[1 2 ...39]
END

Rivinsiirtoa painetaan vasta kun koko rivi on kirjoitettu yhtenä palana. Nyt yksinkertaisesti kirjoittamalla "LOTTO1" + rivin siirto saat joka kerta uudet numerot.

Toinen esimerkki:
?MEMBERP "OLLI
[JANNE OLLI EETU]
TRUE
?

eli merkkijono "OLLI on hakasulkujen välissä. TRUE = tosi on!

Kolmas esimerkki:
?SORT [F G D N B A C]
[A B C D F G N]

Miten paljon koodia ja hikeä joutuukaan muissa ohjelmointikielissä uhraamaan näiden SORT- ja SHUFFLE -rutiinien takia.

LOGOssa on paljon muita valmiita "ajansäästäjiä". Ennen kaikkea ne ovat konekielisiä ja toimivia eli parempia et pysty itse rakentamaan. Voit keskittyä olennaisiin asioihin.

Jos onnistuun herättämään mielenkiintosi, tule mukaan LOGO-kurssille ensi numerosta lähtien ja luultavasti jo ennen seuraavan numeron julkaisemista olet omin avuin selvittänyt joukon LOGOn toimintoja ja tehnyt omia ohjelmia.

Jos jokin esimerkeistäni ei toimiakaan koneessasi (tulkeissa on eroja), olisin kiitollinen siitä informaatiosta. Kirjoita minulle PRINTTI-lehden kautta.

Ehkä on tilaisuus puhua LOGO-murteista jossakin yhteydessä. Erityisesti kiinnostaa, miten saisimme esim. ST:llä tehdyn LOGO-ohjelmat toimimaan Amigassa ja Macintoshissa ja päinvastoin. Onhan niissä niin paljon yhteisiä piirteitä.

Atari ST:n omistajat liittyköön yhteen ST-kerhon merkeissä. LOGO-ohjelmia tulee PD-kirjastoon. Soita: Jari Raiko, 90-533 182.

BASIC-MURTEET

MERKKIJONOJA KOKONAISINA JA PILKKOEN

■ Tämänkertaisissa murretaulukkoissa selvitetään merkkijonon osasten esille saantia, arvojen palautusta jne.

Taulukoista käy melko hyvin ilmi, että näiltä osiltaan koneiden eri basic-varianteissa on varsin vähän eroja.

Ja mihin näitä tarvitaan? Varsin tyypillinen käyttöesimerkki on sivulla 18.

MERKKIJONON KÄSITTELY 2

Toiminto:	Merkkijonon alkuosa	Merkkijonon loppuosa	Merkkijonon keskiosa	Merkkijonon yhdistäminen
Merkitys:	Palauttaa 10 ensimmäistä merkkiä merkkijonosta Z\$.	Palauttaa 10 viimeistä merkkiä merkkijonosta Z\$.	Palauttaa merkistä 3 alkaen 5 merkkiä merkkijonosta Z\$ (eli merkit 3-7).	
ALPHATRONICS	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5) ¹⁾	AS+BS
APPLE	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5)	AS+BS
ATARI	Z\$(1,10)	Z\$(LEN(Z\$)-9,LEN(Z\$))	Z\$(3,7)	AS(LEN(AS)+1)=BS
COMMODORE	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5)	AS+BS
SIMONS' BASIC				
DRAGON	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5)	AS+BS
IBM PC	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5) ¹⁾	AS+BS
MSX-BASIC	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5) ¹⁾	AS+BS
ORIC	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5)	AS+BS
AMSTRAD CPC	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5)	AS+BS
SHARP MZ-SARJA	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5)	AS+BS
SPECTRAVIDEO	LEFT\$(Z\$,10)	RIGHT\$(Z\$,10)	MID\$(Z\$,3,5)	AS+BS
ZX-SPECTRUM	Z\$(1 TO 10)		Z\$(3 TO 7)	

¹⁾ Voidaan sijoittaa myös =-merkin vasemmalle puolelle

MERKKIJONON KÄSITTELY 3

Toiminto:	Merkin ASCII-arvo	ASCII-arvon merkki	Merkkijonosta luku	Luvusta merkkijono
Selitys:	Palauttaa merkkijonon Z\$ ensimmäisen merkin ASCII-arvon.	Palauttaa lukua Z vastaavan ASCII-merkin.	Palauttaa merkkijonon Z\$ sisältämän luvun, jos mahdollista	Palauttaa luvun Z merkkijonona.
ALPHATRONICS	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
APPLE	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
ATARI	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
COMMODORE	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
SIMONS' BASIC				
DRAGON	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
IBM PC	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
MSX-BASIC	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
ORIC	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
AMSTRAD CPC	ASC\$(Z)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
SHARP MZ-SARJA	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
SPECTRAVIDEO	ASC(Z\$)	CHR\$(Z)	VAL(Z\$)	STR\$(Z)
ZX-SPECTRUM	CODE Z\$	CHR\$ Z	VAL(Z\$)	STR\$(Z)

Jo yli 2000 vuotta sitten osasivat muinaiset babylonialaiset nuolenpääkirjoituksineen ja savitauluineen lajitella tietoa algoritmilla, joka on tunnettu tänäkin päivänä. Miltä näyttäisi nyt, jos Babylonin papeilla olisi ollut tietokoneita?

1. Abacus-helmitaulu on ikivanha laskuapu, joka on Kauko-Idässä yleisesti käytössä tänäkin päivänä. Taulu antoi nimenä abacisteille taistelussa algoritmikkoja vastaan.

2. Hiiri labyrintissa? Ei vaan 12-vuotiaan englantilaispojan algoritmi, jolla mistä tahansa labyrintista löydetään tie ulos. Jos lukuarvo on 0 (= pohjoinen) kuljetaan kohti seuraavaa estettä, käännytään vasemmalle ja aina seurataan seinää. Jokainen aste, joka käännytään vasemmalle lisätään, mutta jokainen aste oikeaan vähennetään.

3. Missä lasissa kuula on? Temppu, jonka taikuri osaa perään katsomatta tietäessään, mistä lasista lähdetään liikkeelle. Jossakin vaiheessa poistetaan jompi kumpi äärimmäisistä lasista taikurin ohjeen mukaan. Kuula on lopulta keskimäisessä lasissa. Magia on sovellettavissa myös basicille, mistä esimerkiksi ohessa.

4. Lukujen lajittelu pienimmästä suurimpaan: jo babylonialaiset osasivat sen savitauluillaan (tosin he käyttivät tuolloin nuolenpääkirjoitusta eikä intialaisarabialaisia numeroita).

"Ohjelmoitiin" sitä ennenkin

VOIHAN BABYLON!

■ Kuvitelkaapa mielessänne muutaman vuosituhannen takaisista babylonialaisen Anu-temppelin pappia, joka tuskittelee tempelin arkistojen savitaulumäärää. Niissä olisi valmiina tietoa, jota hän tähtien asemaa tutkiessaan tarvitsisi, mutta jonka uudelleen laskeminen on nopeampaa kuin savitaulujen selailu.

Harmittellessaan asiaa ylipapille astronomipappi antoi idean: kaikkien vanhojen savitaulujen sisältämä tieto on koottava lajiteltuna uusiin savitauluihin.

Ylipapin algoritmi

Ylipappi tiesi, että tempelissä puurtaneet tiedemiehet olivat toki järjestäneet laskemansa luvut pienimmästä suurimpaan. Kokonaislajittelu vaatisi siis muuttaman operaation.

Ensinnäkin arkiston kaikki savitaulut oli käytävä läpi, jotta löytyisi taulu, jossa ensimmäisenä on koko arkiston pienin luku. Se kirjoitetaan muistiin.

Sama haku uudelleen, kunnes löytyy seuraavaksi pienin. Ja taas

muistiin. Ja taas uusi haku.

Taulumäärää ja lajittelun työläyttä arvioiessaan ylipappi totesi, että aina yhden arvon etsimiseen kului viikko. Siten 800 arvoa veisi 800 viikkoa eli 16 vuotta. Ja jossakin vaiheessa saattaisi jokin luku jäädä huomaamatta.

Niinpä ylipappimme huomasi tarvitsevansa lauman kirjureita, jotka kävisivät arkistoa läpi hänen ohjeidensa mukaan. Ja ohjeiden idea olisi huomattavasti tärkeämpi kuin kirjuri lauman suu-

ruus, jos tavoitteena oli selvittää alle 16 vuodessa ja löytää luvut penkomatta koko arkistoa joka kerran alusta loppuun.

Ja ylipappi antoi ohjeen kullekin kirjurille.

"Ota kaksi savitaulua ja peitä palmunlehdellä kummastakin kaikki luvut ylimmäisiä lukuunottamatta. Näin näet vain kaksi lukua. Kirjoita pienempi niistä uuteen savitauluun ja siirrä palmunlehdvää rivin verran alaspäin taulussa, josta luvun kopioit. Vertaa uutta lukua toisen taulun lukuun ja kirjoita taas muistiin pienempi niistä. Lopulta sinulla on kahden savitaulun sijasta yksi iso taulu."

Kun useampi kirjuri työskenteli rinnakkain verratien ja kopiaiden vanhoja tauluja ja syntyneitä uusia tauluja, koko lajittelusta selvittiin 16 vuoden sijasta muutamassa viikossa.

Ja ylipappi jäi ihmettelemään ideaansa: mitä hän olikaan keksinyt. Uudesta tavasta laskea ei ollut kysymys, sen sijaan uudesta menettelytavasta, jolla nopeasti ja kummempia ajattelematta voitiin suoriutua alunperin ratkaisemattomalta vaikuttaneesta ongelmasta.

Me emme tiedä edellä kerrotun tarinan yksityiskohtaista paikansapitävyyttä. Mutta varmaa on, että arkeologisissa kaivauksissa on löydetty savitaulu, jossa on lajiteltu 800 lukua vastalukuihin pienimmästä suurimpaan. Ja lukujen jaksottomuus osoittaa, että tiedot on täytynyt kerätä eri lähteistä.

Tämän "Inakibit-Anu"-taulun luoja oli noin 200 vuotta ennen Kristusta kehittänyt lajittelualgoritmin, jolla hän oli nuo 800 lukua järjestänyt.

Kauneuspilkku luo nollan

Inakibit-Anu-taulujen syntyäköihin toinen babylonialainen astronomipappi harmitteli nuolenpääkirjoituksen moniselitteisyyttä.

Kun hän painoi tauluunsa kahdeksan merkkiä, se tarkoitti lukua 8 – kahdeksan kertaa yksi merkki. Kun hän sen eteen pienen välimatkan päähän painoi yhden ainokaisen nuolenpäämerkin, se tarkoitti järjestelmän peruslukua 60 ja kaikki merkit yhdessä samaa kuin 68.

Mutta tuo yksi erillinen merkki oli moniselitteinen. Mistä sen tiesi merkitsevän samaa kuin 60? Eikö se yhtä hyvin voinut merkitä ykköstä?

Poistaakseen moisen kauneuspilkumaisen epäselvyyden pappimme raaputti tauluunsa yksinäisen merkin perään kaksi vino-viivaa, jotka tarkoittivat samaa kuin "ei mitään".

Pappimme oli keksinyt nollan. Kreikkalainen Ptolemaios noudatti babylonialaista 60-lukujärjestelmää geometrisissa teorioissaan. Kun hän törmäsi kulmaan, jolla ei ollut mitään arvoa asteissa, minuuteissa ja sekun-teissa mitattuna, hän merkitsi sen pikkuympyrällä lyhenteenä kreikan sanasta "ouden" eli ei mitään.

Erehdyksestä algoritmiin?

Nollan varsinaista merkitystä eivät tiedostaneet kreikkalaiset vaan intialaiset. He oivalsivat, miten kymmenet, sadat ja tuhannet saattoi yksinkertaisesti kirjoittaa vain liittämällä tarpeellisen määrän pikkurinkuloita numeron perään.

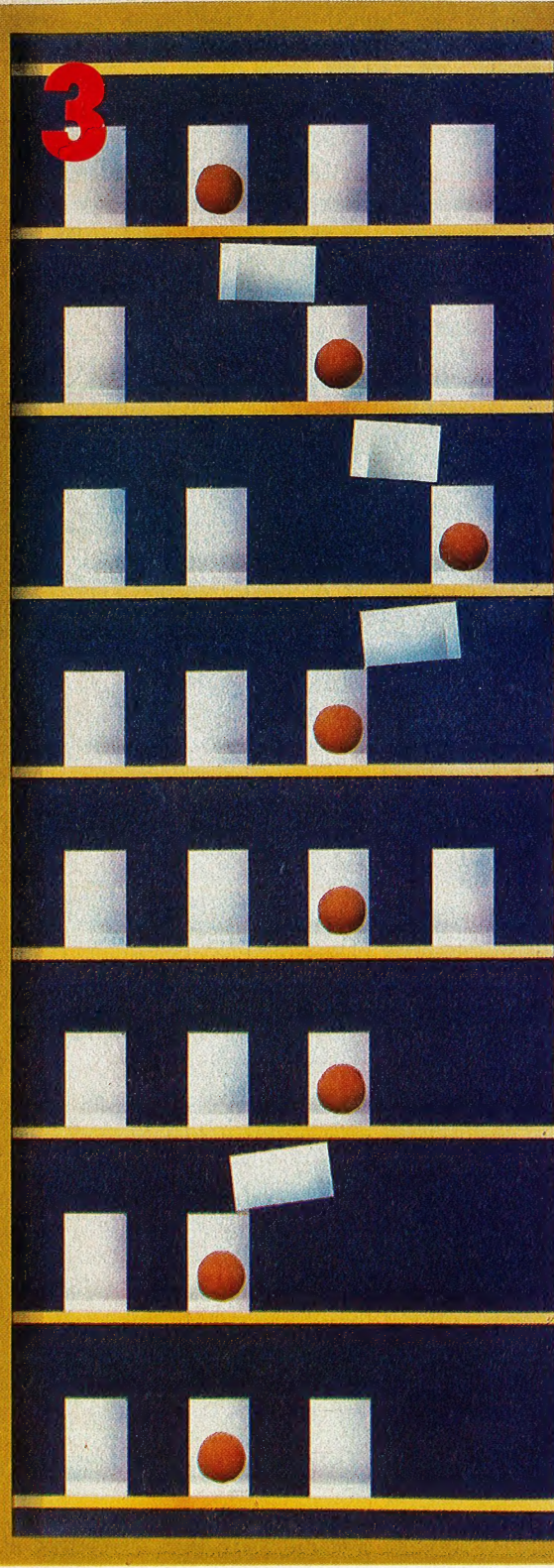
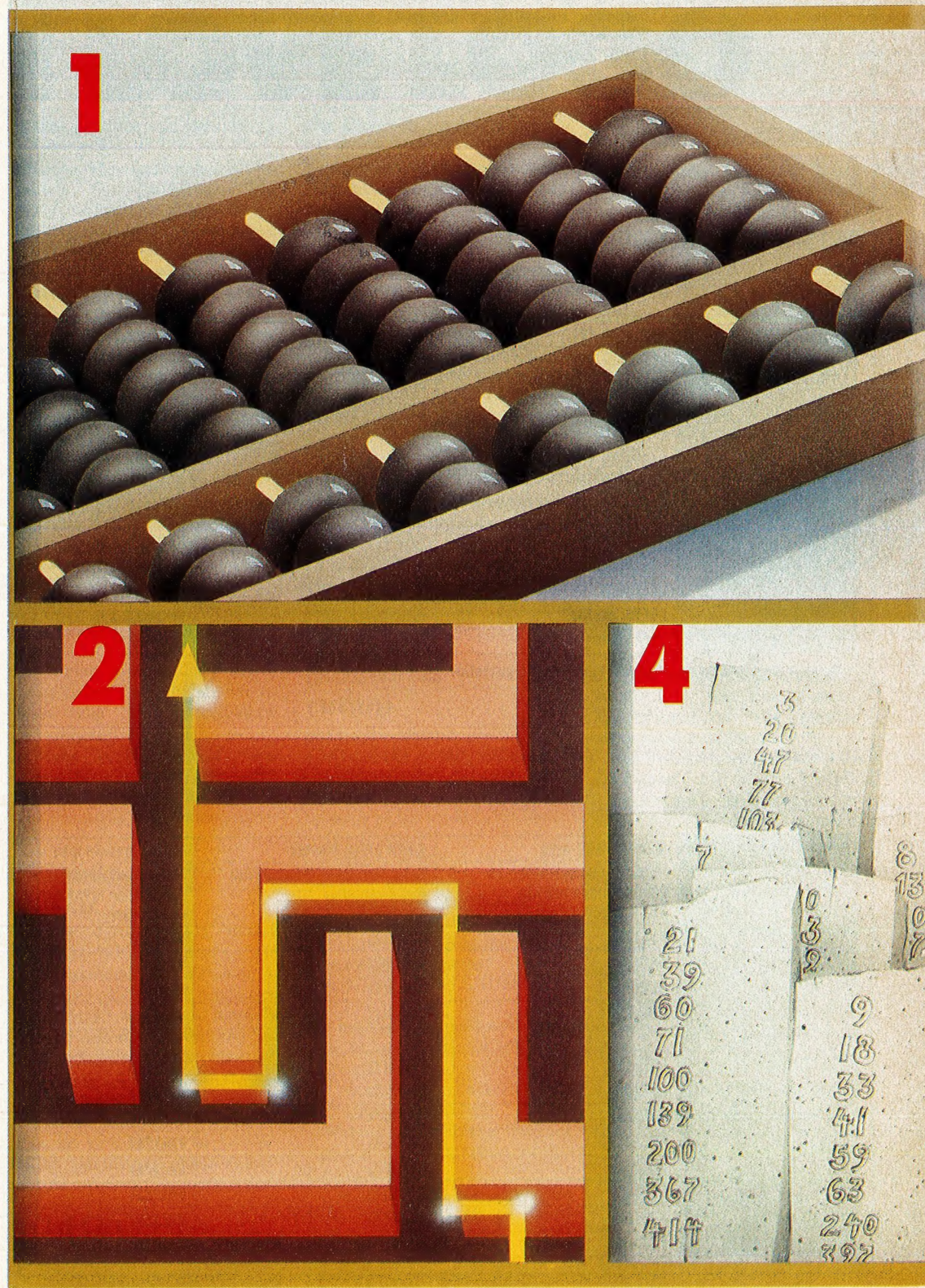
Intialaisten oivalluksen aikaan Eurooppa eli Rooman vallan aikaa ja käytti roomalaisia numeroita. Siinä vaiheessa, kun nolla kulkeutui intialaisten mukana lähemmäksi, Babylonia oli raunioina. Tilalla oli Bagdad, kalifien ja arabien nuoren maailmanvallan pääkaupunki.

Bagdadissa eläi Abu Dsha'far Muhammed ibn Musa al'Khowarizmi. Hän oli – arabialaisten omaksuttua kreikkalaisen tieteen perinnön – johtava matemaatikko, joka tutustui intialaisten lukujärjestelmään ja kirjoitti siitä kirjasekin.

Kesti kuitenkin 1100-luvulle asti ennen kuin tuo kirjanen kulkeutui Espanjan kautta Eurooppaan ja käännettiin latinaksi.

Siitä seurasi joukko väärinkäsityksiä, jotka liittyivät matemaatikko-Muhammedin nimeen. Pitkän harangin "al'Khowarizmi" tarkoittaa, että miekkonen oli kotoisin Khowarizmin kaupungista

JATKUU SIVULLA 25



KUULA LASISSA

```
10 E=4:R=2:CLS
20 INPUT "Kuula on lasissa nro ";X
30 PRINT "Kipataanko kuula toiseen lasiin? (k/e)"
40 T$=INKEY$:IF T$<>"k" AND T$<>"e" THEN 40
50 IF T$="e" THEN 70
60 X=X+1:GOTO 30
70 IF X/2=INT(X/2) THEN E=1:R=3
80 PRINT "Poista lasi nro ";E
90 PRINT "Kipataanko vielä kerran"
100 PRINT "Kuula on lasissa nro ";R
```


Askel taaksepäin

MIKROSTA KIRJOITUS- KONE

Onko teillä käynyt niin kuin meillä?
Tuli mikro kaikine hienoine
tekstinkäsittelyineen ja kirjoittimineen,
ja vanha kirjoituskone jouti kellariin?
Ja välillä vanhaa "puimakonetta"
tarvittaisiin
vaikkapa siistien viestien,
kirjekuoren osoitteen
tms. kirjoittamiseen.

■ Kuvitellaanpa seuraavaa tilan-
netta.

Olet naputtamassa nerokasta
ohjelmaa (tai pelaamassa suosik-
kipeliäsi), kun perheen huoltaja
tarvitsisi kirjoituskonetta selvit-
tääkseen viidellä siistillä rivillä,
miksi juniori on ollut poissa kou-
lusta.

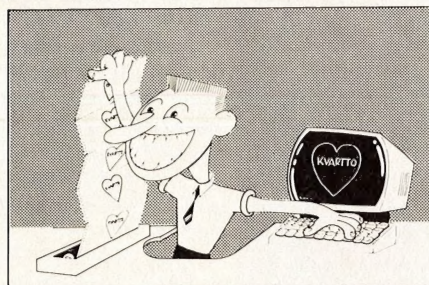
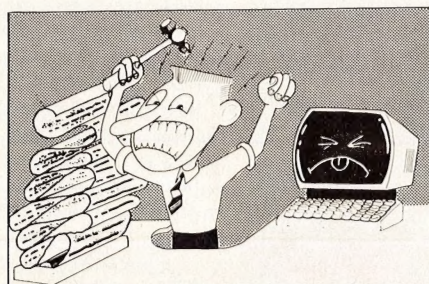
Keskeytät puuhailusi, vaihdat
levyettä, kutsut tekstinkäsittely-

ohjelman, naputat tekstiä, muo-
toilet, tallennat varmuuden vält-
tämisen ehkäisemiseksi ja annat
printtauskomennon.

Nykyaikaisissa tekstinkäsitte-
lyohjelmissa on varsin monessa
ns. puimakonemoodi eli mahdol-
lisuus kirjoittaa tuon tapaiset no-
peat tekstit suoraan printterille ri-
vi kerrallaan.

Vastaavasti ne palvelevat lo-

VAPAUTAMME SINUT HIILIKAUDEN HIRVIÖISTÄ



Siirry nykyaikaan ja tutustu esipainettuihin ATK-
lomakkeisiimme, taulukointipapereihimme ja tekstin-
käsittelylomakkeisiimme. Huomaat kuinka kilpailu-
kykyisiä ne ovat kaikin tavoin ajettuina.



Oy KVARITTO Ab
ATK-lomaketalo
TIILITIE 14 01720 VANTAA
Puhelin 90-848 822 (myynti)

makkeiden täyttämistä ja muita
vastaavia asioita.

Jos omasta teksturistasi puut-
tuu tuollainen kirjoituskonemoo-
di tai sen kutsuminen on mieles-
täsi turhan hidasta ja moninkro-
nistä puuhaa, seuraavassa on si-
nulle apu.

4 mikrolle

Ohessa on neljä äärimmäisen yk-
sinkertaista basic-listausta PC-
koneille, Atarille, Amstradille ja
Commodorelle. Ne tekevät vain
kaikkein vähimmän eli avaavat
linjan printterille ja tulostavat rivi
kerrallaan tekstisi heti kun painat
returnia/enteriä.

Kulloistakin tekeillä olevaa ri-
viä voidaan korjailla niin kauan

IBM-PC JA YHTEENSOPIVAT

```

=====
10 CLS:PRINT"MS-BASIC-KIRJOIT
USKONE":PRINT
20 LO=CHR(32)+CHR(29)+CHR(
29)
30 TX=""
40 PRINT CHR(1)+CHR(29);
50 X=INKEY:IF X="" THEN 50
55 IF ASC(X)=3 THEN 120
60 IF ASC(X)=13 THEN LPRINT
TX:PRINT:GOTO 30
70 IF LEN(TX)=1 AND ASC(X)=8
THEN PRINT LOX:GOTO 30
80 IF LEN(TX)=0 AND ASC(X)=8
THEN GOTO 50
90 IF ASC(X)=8 THEN PRINT LO
X;TX=LEFT(TX,LEN(TX)-1):
GOTO 40
100 PRINT X;TX=TX+X
110 GOTO 40
120 SYSTEM

```

ATARI 800XL/130XE

```

=====
10 DIM T(200)
20 OPEN #1,4,0,"K:"
30 ? CHR(125):? "ATARI-KIRJO
ITUSKONE":?
40 GET #1,X
50 IF X=155 THEN LPRINT TX:TX
="":GOTO 90
60 IF X=126 AND LEN(TX)>1 THE
N TX=TX(1,LEN(TX)-1):GOTO
90
70 IF X=126 AND LEN(TX)=1 THE
N TX="":GOTO 90
75 IF X<32 OR X>126 THEN 40
80 TX(LEN(TX)+1)=CHR(X)
90 ? CHR(X);
100 GOTO 40

```

kuin returnia/enteriä ei ole pai-
nettu.

Nämä peruslistaukset eivät ota
huomioon skandeeja, joten sinun
tulee lisätä niiden käyttömahdol-
lisuus itse.

Perusohjelmaa voit tarpeen
vaatiessa laajentaa ja kehittää
eteenpäin esimerkiksi juuri lo-
makkeiden täyttöä ajatellen. Itse
lisäsin PC-ohjelmaan rivin 55,
jolla tarkistetaan, onko Control-
C:tä painettu, sekä rivin 120, jol-
la palataan MS-DOSiin. (PM.
Computerheft/SLL)

COMMODORE 64/128

```

=====
10 OPEN 4,4,7:PRINT CHR(147)
+CHR(14)
15 LO=CHR(32)+CHR(157)+CHR
(157)
20 PRINT "C64-KIRJOITUSKONE"
25 TX=""
30 PRINT CHR(166)+CHR(157);
:
40 GET X:IF X="" THEN 40
50 IF ASC(X)=13 THEN PRINT#4
, TX:PRINT:GOTO 25
60 IF LEN(TX)=1 AND ASC(X)=2
0 THEN PRINT LOX:GOTO 25
70 IF LEN(TX)=0 AND ASC(X)=
20 THEN 40
80 IF ASC(X)=20 THEN PRINT L
OX;TX=LEFT(TX,LEN(TX)-1)
:GOTO 30
90 PRINT X;TX=TX+X
100 GOTO 30

```

AMSTRAD CPC

```

=====
10 CLS:PRINT "AMSTRAD-KIRJOIT
USKONE":PRINT
20 LO=CHR(32)+CHR(8)+CHR(
8)
30 TX=""
40 PRINT CHR(127)+CHR(8);
50 X=INKEY:IF X="" THEN 50
60 IF ASC(X)=13 THEN PRINT#8
, TX:PRINT:GOTO 30
70 IF LEN(TX)=1 AND ASC(X)=1
27 THEN PRINT LOX:GOTO 30
80 IF LEN(TX)=0 AND ASC(X)=1
27 THEN 50
90 IF ASC(X)=127 THEN PRINT
LOX;TX=LEFT(TX,LEN(TX)-1
):GOTO 40
100 PRINT X;TX=TX+X
110 GOTO 40

```

HUOM! X = dollarin merkki

ATARI

16-BITTISET ÄÄNET ATARILLA

■ Kaikissa Atari 600/800/130
tietokoneissa on neljä äänirekis-
teriä joilla voidaan saada aikaan
ääniä viiden oktaavin alueelta.
Äänirekisterit ovat 8-bittisiä, eli
niillä voi soittaa 256 eri äänen-
korkeutta. Taajuusalue on
0.125-32 Khz käytettäessä 64
Khz:n kellotaajuutta.

Käyttökelpoinen soittoalue on
vain kolme ja puoli oktaavia kor-
keampien nuottien suuren epä-
tarkkuuden vuoksi. Epätarkkuut-
ta esiintyy tietysti alusta asti,
mutta sitä ei huomaa kovinkaan
helposti. Jo neljännen oktaavin
A-nuotti, jonka taajuus pitäisi ol-
la 440 värähdystä sekunnissa, on
Atarilla soitettuna vain 437.8 vä-
rähdystä sekunnissa.

Ylemmäs mentäessä tilanne
vain pahenee, kuudennen oktaa-
vin A on yli kuusi värähdystä
sekunnissa liian matala.

Onneksi Atarilla on mahdolli-
suus käyttää 16-bittistä "jakajaa"
8-bittisen sijasta. Tämä on mah-
dollista yhdistämällä kaksi 8-bit-
tistä äänirekisteriä yhdeksi 16-
bittiseksi. Koska rekistereitä on
alunperin neljä, on 16-bittisiä re-
kistereitä käytössä kaksi.

Tätä tekniikkaa hyväksi käyt-
tään on mahdollista saavuttaa yli
9 oktaavin soittoalue. Pahimmil-
laan epätarkkuudet ovat 1.5 vä-
rähdyksen luokkaa eli lähes huo-
maamattomia. Epätarkkuutta al-
kaa esiintyäkin vasta kahdeksan-
nen oktaavin yläpuolella, joten
se tuskin häiritsee kovinkaan pal-
jon.

16-bittistä musiikkia ei tieten-
kään saa aikaan basicin SOUND-
käskyllä vaan on käytettävä ko-
nekieltä. Muistipaikassa 53768
on niin sanottu Audio Mode
Control Register, jolla voidaan
määrittää mitä ääniä kukin kanava
soittaa. Tarvittavat arvot ovat:

Bitti 6 – kanava 1:lle 1.79 Mhz
kellotaajuus (normaalisti 64Khz)

Bitti 5 – kanava 3:lle 1.79 Mhz
kellotaajuus

Bitti 4 – yhdistetään kanavat 1
ja 2

Bitti 3 – yhdistetään kanavat 3
ja 4

Oheisella ohjelmalla voit soit-
taa kahdella 16-bittisellä äänika-
navalla nuotteja väliltä 1. oktaa-
vin C – 10. oktaavin C.

Taajuudet ja äänenvoimakkuu-
det annetaan ohjelmalle USR-
käskyllä, laitit vain haluamasi
äänen numeron muuttuinaan N1
paikalle ja äänenvoimakkuuden
muuttuinaan V1 paikalle. Tämä
toistetaan toiselle äänikanavalle
(N2 ja V2). Taulukossa 1 on
nuotteja vastaavat taajuusarvot.
(MB)

Taulukko 1

Oktaavi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nuotti	Taa.juus arvot									
C	27357	13675	6834	3414	1703	848	421	207	100	46
C#	25821	12907	6450	3222	1607	800	397	195	94	
D	24372	12182	6088	3040	1517	755	374	183	88	
D#	23003	11498	5746	2869	1431	712	353	173	83	
E	21712	10852	5423	2708	1350	672	332	163	78	
F	20493	10243	5118	2555	1274	634	313	153	73	
F#	19342	9668	4830	2412	1202	598	295	144	69	
G	18256	9125	4559	2276	1134	564	278	136	64	
G#	17231	8612	4303	2148	1070	532	262	128	60	
A	16264	8128	4061	2027	1010	501	247	120	57	
A#	15351	7672	3832	1913	953	473	233	113	53	
H	14489	7241	3617	1805	899	446	219	106	50	

Ohjelma 1:

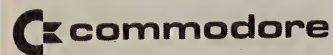
```

1000 REM Kutsutaan käskyllä X=USR(ADR(SND*),N1,V1,N2,V2)
1010 SOUND 0,0,0,0:SOUND 1,0,0,0:REM PUHDISTETAAN REKISTERIT
1020 POKE 53768,120:REM YHDISTETAAN KANAVAT 1&2 JA 3&4
(64+16+32+8=120)
1030 DIM SND$(41):RESTORE 2000
1040 FOR I=1 TO 41:READ X:SND$(I,I)=CHR$(X):NEXT I:REM LUETAAN
KONEKIELI STRINGIIN
2000 DATA 104,170,104,141,2,210,104,141,0,210,104,104,41,15
2010 DATA 9,160,141,3,210,224,2,240,17,104,141,6,210,104,141
2020 DATA 4,210,104,104,41,15,9,160,141,7,210,96

```


KERHOT KOKOON- TUVAT

Tällä palstalla julkaistaan PRINTIN kerholehdekseen valinneiden käyttäjärhjojen kokoontumislmoituksia veloitukselta. Ilmoitukset on toimitettava hyvissä ajoin, jotta ne ehtivät ennen kokoontumispäivää ilmestyään numeroon.



Kaikki kokoukset ovat nuoriso-
asiainkeskuksen kerhotiloissa Hie-
taniemenkatu 9, Helsinki.
Kerhon normaalit kuukausikouk-
set: (klo 15.30–19.00 iso sali)

Seuraava kokous 16.05

SIG-työryhmät:
(klo 14.00–17.00 huone 208)

Ohjelmointi
25,04

Animaatio/Grafiikka/Musiikki
09.05



DRAGON

Turun Dragon-kerholaiset kokoontuvat lauantaina 25.04. klo 14.00 radioamatöörikerholla.



SVI-klubin aktiivilauvantait

Oheassa on lista SVI-klubi-MSX r.y:n tulevista aktiivilauntaita valvojiin ja heidän erikoisaloineen.

24.04. Ei aktiivilauntaita mutta kevätkokous

09.05. Arto Kiviniemi – SVI 318/328 & Basic

16.05. Pertti Juuri – MSX, SVI 318/328 & Hardware

23.05. Raimo Kantoniemi – SVI 318/328, PC, Z80, Pascal & Hardware

31.05. Petri Käki – SV 318/328 & Sviippi.

```

870 IF I>1 AND C<0 THEN B=D ELSE GOTO 430
700 I=I+2
710 IF BY<12B THEN HX$="+"+HEX$(BY) ELSE HX$="-"+HEX$(256-BY):'Etumerk.tavu
720 KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+HX$+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I+1)
730 IY=0:GOTO 530
740 I=LEN(KASK$):' I=INSTR..."
750 IF MID$(KASK$,1,1)=A$ THEN RETURN
760 I=I-1:IF I>0 THEN 750 ELSE RETURN
770 PRINT:PRINT"Line Assembler":PRINT
780 INPUT"START?":' OG$=OG=VAL("$"+OG$):PA=OG:PRINT
790 OSDIT$=RIGHT$( "000"+HEX$(OG),4)
800 PRINT OSDIT$:" 000":A$="":I$=""
810 IF OG<LO OR OG>HEFF THEN MUSIC"DIG1R1G1R1G1R1#D6"
820 N=0
830 GET B$:IF B$<>"" THEN 870
840 N=N+1:IF N<23 THEN 830 ELSE N=0:PRINT" 6":GOTO 850
850 GET B$:IF B$<>"" THEN 870
860 N=N+1:IF N<23 THEN 850 ELSE N=0:PRINT" 6":GOTO 830

```

RIVIASSEMBLER SHARPILLE

```

1  ? 00 MACHINE LANGUAGE MONITOR
2  'DisAssember by T.Sajanieni, Line Assembler by A.Heino
3  LIMIT $E800:LO=$E800:CLS:PRINT"Z80 MLM"
4  DIM IND(8),OP$(8,8),TAU$(767),T(30)
5  FOR I=0 TO 8:READ IND(I):FOR J=0 TO IND(I):READ OP$(I,J):NEXT:NEXT
6  FOR I=1 TO 66:READ A$,A:TAU$(A)=A$:NEXT
7  FOR I=1 TO 37:READ A$,B$,T,A,B:FOR J=0 TO IND(T):IF OP$(T,J)="" THEN 90
8  TAU$(A+J*B)=A$+OP$(T,J)+B$
9  NEXT:NEXT
10 FOR I=0 TO 7
11 A$="LD "+OP$(1,I)+",":A=64+I*8:K=320+I*8:L=K+128:M=K+64
12 FOR J=0 TO 7
13 IF I<>6 OR J<>6 THEN TAU$(A+J)=A$+OP$(1,J)
14 TAU$(K+J)="BIT "+OP$(7,I)+", "+OP$(1,J)
15 TAU$(L+J)="SET "+OP$(7,I)+", "+OP$(1,J)
16 TAU$(M+J)="RES "+OP$(7,I)+", "+OP$(1,J)
17 NEXT:NEXT
18 FOR I=0 TO 30:READ T(I):NEXT:BEEP:" 9 sek. (MZ-800)
19 GET A$:IF A$="" THEN 190
20 IF A$="P" THEN P=1:OG=PA ELSE P=0
21 IF A$="D" THEN GOTO 270
22 IF A$="Q" THEN END
23 IF A$="M" THEN 250
24 IF A$="A" THEN 770 ELSE 290
25 PRINT:PRINT"BASIC MONITOR":PRINT:BYE
26 BEEP:GOTO 190
27 PRINT:PRINT:PRINT"DisAssember":PRINT
28 INPUT"START? ":OG$:OG=VAL("$"+OG$)
29 CLS:L=0:PA=OG
30 PRINT"ADDR C O D E M N M O P E R A N D S J I S A S C":PRINT
31 IF P THEN PRINT/P"ADDR C O D E M N M O P E R A N D S J I S A S C":PRINT/P
32 CE=0:IXY=0:KASK$="":H$="":JIS$="":TXT$="":C$=""
33 OSOIT$=RIGHT$("000")+HEX$(OG$,4)
34 GOSUB 450:IF IXY<>0 AND CE<>0 THEN D=BY:GOSUB 450
35 IF CE THEN 410
36 IF IXY THEN 390
37 IF BY=221 THEN IXY=1:GOTO 340
38 IF BY=253 THEN IXY=2:GOTO 340
39 IF BY=203 THEN CE=1:GOTO 340
40 IF BY=237 THEN CE=2:GOTO 340
41 GOSUB 510:IF C$<>"" THEN KASK$=C$
42 PRINT OSOIT$,"":H$:TAB(15):KASK$:TAB(30):JIS$:TAB(35):TXT$
43 IF P<>0 THEN PRINT/P OSOIT$,"":H$:TAB(15):KASK$:TAB(30):JIS$:TAB(35):TXT$
44 L=L+1:IF L<22+P*30 THEN 320 ELSE 190
45 BY=PEEK(OG):OG=OG+1:" Ota tavu
46 HX$=RIGHT$("0")+HEX$(BY,2):H$=H$+HX$
47 IF BY<32 OR BY=127 THEN JIS$=JIS$+" " ELSE JIS$=JIS$+CHR$(BY)
48 A=BY AND 127:IF A<32 OR A>126 THEN TXT$=TXT$+" ":RETURN
49 IF A>95 THEN A=T(AN-96)
50 TXT$=TXT$+CHR$(A):RETURN
51 KASK$=TAU$(BY+CE*256):IF KASK$="" THEN C$="???":RETURN:" Z80 kaskuiksi
52 IF IXY THEN 550
53 A$="":GOSUB 740:IF I=0 THEN 550:"Tavu
54 GOSUB 450:KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+HX$+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I):GOTO 610
55 A$="#":GOSUB 740:IF I=0 THEN 580
56 GOSUB 450:HY$=HX$:GOSUB 450:" Sana
57 KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+HX$+HY$+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I):GOTO 610
58 A$="$":GOSUB 740:IF I=0 THEN 610
59 GOSUB 450:A=OG+BY:IF BY>127 THEN A=A-256:" Suht.happy
60 KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+RIGHT$("000")+HEX$(A,4)+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I)
61 IF IXY=0 THEN RETURN
62 IF IXY=1 THEN I$="IX" ELSE I$="IY"
63 I=LEN(KASK$)-1
64 IF MID$(KASK$,I,2)="HL" THEN 660
65 I=I-1:IF I=0 THEN C$="???":RETURN ELSE 640
66 IF I=LEN(KASK$)-1 THEN KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+I$:GOTO 680
67 KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+I$+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I-1)
68 IF MID$(KASK$,I-1,1)<>(" " OR LEFT$(KASK$,5))="JP (" THEN RETURN
69 IF IXY<>0 AND CE<>0 THEN BY=D ELSE GOSUB 450
70 I=I+2
71 IF BY<128 THEN HX$=""+HEX$(BY) ELSE HX$="-"+HEX$(256-BY):" Etumerk.tavu
72 KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+HX$+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I+1)
73 IXY=0:GOTO 530
74 I=LEN(KASK$):I=INSTR...
75 IF MID$(KASK$,I,1)=A$ THEN RETURN
76 I=I-1:IF I>0 THEN 750 ELSE RETURN
77 PRINT:PRINT"Line Assembler":PRINT
78 INPUT"START? ":OG$:OG=VAL("$"+OG$):PA=OG:PRINT
79 OSOIT$=RIGHT$("000")+HEX$(OG$,4)
80 PRINT OSOIT$,"":OG$:A$="":I$=""
81 IF OG<LO OR OG>$:EPP THEN MUSIC"D1G1R1G1R1G1R1#D6"
82 N=0
83 GET B$:IF B$<>"" THEN 870
84 N=N+1:IF N<23 THEN 830 ELSE N=0:PRINT" N":GOTO 850
85 GET B$:IF B$<>"" THEN 870
86 N=N+1:IF N<23 THEN 850 ELSE N=0:PRINT" N":GOTO 830

```

Helsinkiläinen Antti Heino on silmä tarkkana seurannut Printin viimevuotista Z80-konekielikurssia, huomannut siellä virheitä ja intoutunut sovittamaan kurssin yhteydessä julkaistun rivassemblerin Sharpille.

■ Printti 14/86:sta luin nerokkaasta disassemblerista Z80-prosessorille. Sen datoissa tuntui olevan virhe, RRD-käskyn numero oli virheellinen (579, po. 615). Toiseksi indeksirekistereiden yhteydestä näytti puuttuvan rekisterisymbioleja ympäröivien sulkujen testaus.

Printissä 15/86 ollut levypohjainen kaksivaiheassembler oli melkoinen basic-möhkäle. Jos tekee suuria ohjelmia, on hyviä assembler-kääntäjiä saatavana halvalla. Niinpä jatkoin yllämai-

nittua disassembleria samassa tiiviissä hengessä suppealla rivassemblerilla.

Se riittää tavallisimpiin konekielikokeiluihin, eli muutaman käskyn tekoon basicin alle. Asennustulokset voidaan tutkia välittömästi disassemblerilla.

Kaikki osoitteet on annettava absoluuttisina, mikä on tietysti joskus vaikeaa, mutta yrityksen ja erehdyksen menetelmä toimii tässä hyvin. Toinen passi on siis käsityötä.

Oheiseen konekielimonitoriin

olen ottanut disassemblerin Prin-
tistä sellaisenaan (muuntaen
Sharpille). Kommentteja olen
vähentänyt, koska ne vievät oh-
jelmaa käytettäessä tarpeetto-
masti tilaa.

Riviassembler ei siis tarjoa kaikkia normaalisti saatavia kääntäjän palveluksia, vaan on lähinnä tehokas korvike esim. referenssikortin selailulle tai vastaavalle. Toteutus on mahdollisimman typerä, mutta silti riittävän tehokas. Hankalinkin puppurivi tulkitaan alle viidessä sekunnissa.

Lähekköodissa on käytettävä disassemblerin sisäisiä operandikonventioita ja korvattava tavut %-merkillä, sanat #-merkillä ja relatiivisoitteet taalalla. Käyttäjä kirjoittaa siis vaikka JR C,\$ ja kaivettuaan käskykoodin esiin assembler odottaa näppäimiltä basic-vakiota. Se muunnetaan PC-relatiiviksi, näytetään heksana ja poketaan. Indeksioinnit on tehty mukavammaksi, esim. LD (IX-7), % toimii. Prosenttimerkin arvoksi voidaan syöttää myös miumau+merkki. Pidempi merkijono voidaan asentaa suoraan tuplasitaateissa. Onnellista kyllä, voidaan asembloida myös vaikkapa pelkkä #-merkki, jolloin generoituu 2 tavua (mitä on -12345 heksana?). Lisäksi ohjelmassa on mm. pikavisiitti basic-monitoriin.

Toimituksen kommentti

■ Tarkistuksista huolimatta näemmä ohjelmaani todella eksoottisella virheellinen data. RRD-käskyn jälkeen olevan koodin 579 (rivillä 600) pitää todellakin olla 615. Hämmästykseni huomasin, että indeksirekistereiden sulkujen tarkistus todella puuttuu, vaikka muistan kyllä kirjoittaneeni ne. Ilmeisesti basicin rivinumeroit ovat tehneet tepposensa ja myöhemmin lisäämäni rivi 390 (JP (HL)-käskyn tarkistus) on mennyt sulkuja testaavan rivin päälle.

Joka tapauksessa ohjelmaan
pitää siis lisätä rivi
387 IF INSTR(KASK\$, "(")=0
THEN RETURN

Assembliaan tehdessään lähtökohtanani oli, että sillä voisi kääntää lehdessä olleita esimerkkiohjelmiä ilman kummempia viirityksiä ja toiseksi tehdä helposti omia pikku ohjelmia. Tämä siksi, että aloittelijalla on paljon muitakin mahdollisuuksia saada ohjelmansa kaatumaan kuin väärä osoitteiden koodaus.

Kiitän huomioistasi sekä ohjelmastasi, joka on todella kiitettävän lyhyt.

Tuomo Sajaniemi

```

870 IF B$=CHR$(13) THEN PRINT " ":GOTO 900
880 IF B$=CHR$(16) THEN PRINT B$;A$=LEFT$(A$,LEN(A$)-1):GOTO 820
890 A$=A$+B$:PRINT B$;"":GOTO 820
900 IF A$="" THEN PRINT:GOTO 800 ELSE PRINT TAB(20);
910 IF A$="A" THEN 770
920 IF A$="D" THEN 270
930 IF A$="Q" THEN END
940 IF A$="M" THEN PRINT:GOTO 250
950 IF A$="V" THEN OG=PA:GOTO 290
960 IF LEN(A$)<2 THEN 1190
970 IF LEFT$(A$,1)=CHR$(34) THEN 1250
980 IF LEN(A$)<4 THEN 1110
990 IF MID$(A$,3,1)<>" " OR MID$(A$,4,1)=" " THEN 1010
1000 A$=LEFT$(A$,3)+RIGHT$(A$,LEN(A$)-2)
1010 KASK$=A$+A$;"I":=LEN(KASK$)-1:GOSUB 750:IF I=0 THEN 1100
1020 A$=MID$(KASK$,I+1,1):IF A$<>"X" AND A$<>"Y" THEN 1100
1030 IF A$="X" THEN X=DD:GOSUB 1320 ELSE X=FD:GOSUB 1320
1040 IF I=LEN(KASK$)-1 THEN KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+"HL":GOTO 1060
1050 KASK$=LEFT$(KASK$,I-1)+"HL"+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I-1)
1060 IF LEFT$(KASK$,2)="JP" OR MID$(KASK$,I-1,1)<>"(" THEN 1100
1070 J=I:A$=")":GOSUB 740
1080 A=VAL(MID$(KASK$,J+2,I-J-2)):I$=" ":IF A<0 THEN A=A+256
1090 KASK$=LEFT$(KASK$,J+1)+RIGHT$(KASK$,LEN(KASK$)-I+1)
1100 A$=KASK$
1110 FOR I=0 TO 699:IF A$=TAU$(I) THEN J=I:GOSUB 1130 ELSE NEXT I
1120 GOTO 1190
1130 IF J<256 THEN 1170
1140 IF J>511 THEN X=$ED:GOSUB 1320:J=J-512
1150 IF J>255 THEN X=$CB:GOSUB 1320:J=J-256
1160 IF I$<>" " THEN X=A:GOSUB 1320:I$=" "
1170 X=J:GOSUB 1320
1180 IF I$<>" " THEN X=A:GOSUB 1320:RETURN
1190 KASK$=A$+C$SRH:A$="":GOSUB 740:IF I=0 THEN 1220
1200 INPUT "A$;A$;IF LEFT$(A$,1)<>"a" THEN X=VAL(A$) ELSE X=ASC(MID$(A$,2,1))
1210 GOSUB 1310:PRINT " ":GOTO 790
1220 A$="":GOSUB 740:IF I=0 THEN 1290
1230 INPUT "A$;A$;X=VAL(A$):IF X<0 THEN X=X+65536
1240 Y=INT(X/256):X=X-256*Y:GOSUB 1310:X=Y:GOSUB 1320:PRINT " ":GOTO 790
1250 L=LEN(A$)-1:A$=RIGHT$(A$,L):IF MID$(A$,L,1)=CHR$(34) THEN A$=LEFT$(A$,L-1)
1260 X=ASC(A$):GOSUB 1320
1270 IF LEN(A$)=1 THEN PRINT:GOTO 790
1280 A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-1):X=ASC(A$):GOSUB 1320:GOTO 1270
1290 A$="":GOSUB 740:IF I=0 THEN PRINT:GOTO 790
1300 INPUT "A$;A$;X=VAL(A$)-OG-1:GOSUB 1310:PRINT " ":GOTO 790
1310 PRINT " ":TAB(C);
1320 IF X<0 THEN X=X+256
1330 IF X<16 THEN PRINT "0";
1340 PRINT HEX$(X):POKE OG,X:OG=OG+1:RETURN
1350 DATA 3,"BC","DE","HL","AF","7","B","C","D","E","H","L","(HL)","A"
1360 DATA 3,"BC","DE","HL","SP","1","BC","DE"
1370 DATA 7,"NZ","Z","NC","PO","PE","P","M","3","NZ","Z","NC","C"
1380 DATA 7,"0","8","10","18","20","28","30","38"
1390 DATA 7,"0","1","2","3","4","5","6","7"
1400 DATA 7,"0","C","E","H","L","A"
1410 DATA "NOP","0","RCLA","7","EX","AF","B","RCLA","15","DJNZ","$","16","RLA","23
1420 DATA "JR","$","24","RRA","31","LD","(H)","HL","34","DAA","39","LD","HL","(H)","42","CPL","47
1430 DATA "LD","(H)","A","50","LD","(HL)","54","SCF","55","LD","A","(H)","58","CCF","63
1440 DATA "HALT","118","JP","$","195","ADD","A","$","199","RET","20","CALL","$","205
1450 DATA "ADC","A","$","206","OUT","(F)","A","21","SBB","$","214","EX","$","217","IN","A","(X)","219
1460 DATA "SBC","A","$","222","EX","(SF)","HL","227","AND","$","230","JP","(HL)","233
1470 DATA "EX","DE","HL","235","XOR","$","238","DI","243
1480 DATA "OR","$","246","LD","SP","HL","249","EI","251","CP","$","254
1490 DATA "RRD","615","NEG","580","RET","581","IM","0","582","LD","I","A","583
1500 DATA "RETI","589","LD","R","A","591","IM","1","598","LD","A","I","599","IM","2","606
1510 DATA "LD","A","R","607","RLD","623","LDI","672","CFI","673","INI","674","OUTI","675
1520 DATA "LDD","680","CFD","681","IND","682","OUTD","683","LDIR","688","CFIR","689
1530 DATA "INIR","690","OTIR","691","LDDR","696","CPDR","697","INDR","698","OTDR","699
1540 DATA "LD","$","2,1,16","LD","(H)","A","3,2,16","INC","$","2,3,16
1550 DATA "INC","$","1,4,8","DEC","$","1,5,8","LD","$","1,6,8","ADD","HL","$","2,9,16
1560 DATA "LD","A","(H)","1,3,10,16","DEC","$","2,11,16","JR","$","1,6,8","SUB","$","5,32,8
1570 DATA "ADD","A","$","1,128,1","ADC","A","$","1,136,1","SUB","$","1,144,1
1580 DATA "SBC","A","$","1,152,1","AND","$","1,160,1","XOR","$","1,168,1
1590 DATA "OR","$","1,176,1","CP","$","1,184,1","RET","$","4,192,8
1600 DATA "POP","$","0,193,16
1610 DATA "JP","$","4,194,8","CALL","$","$","4,196,8","PUSH","$","$","0,197,16
1620 DATA "RST","$","6,199,8","RLC","$","$","1,256,1","RRC","$","$","1,264,1","RL","$","$","1,272
1630 DATA "RR","$","1,280,1","SLA","$","$","1,288,1","SRA","$","$","1,296,1","SRL","$","$","1,312
1640 DATA "IN","$","(C)","B","576,8","OUT","(C)","$","$","B,577,8","SBC","HL","$","$","2,578,16
1650 DATA "LD","(H)","$","2,579,16","ADC","HL","$","$","2,586,16","LD","HL","(H)","$","$","2,587,16
1660 DATA $93,$A1,$9A,$9F,$9C,$92,$AA,$97,$98,$A6,$AF,$A9,$B8,$B3,$B0,$B7
1670 DATA $9E,$A0,$9D,$A4,$96,$A5,$AB,$A3,$9B,$BD,$A2,$BE,$C0,$B0,$94
1680 END

```


VT52-PÄÄTE- OHJELMA AMSTRADILLE

```

10 'VT52 PÄÄTEOHJELMA AMSTRADILLE - Bero Salli, Espoo -
1987
20 DEFINT a-z:k=&FADC:m=&FADC:n=&FADD:f=&BD19:MODE 2:CALL
&BB81
30 &SETSIO,300,300,0,8,0,0:SYMBOL APTER 91
40 SYMBOL 91,102,24,60,102,126,102,102,0:SYMBOL 92,198,56,
108,198,198,108,56,0
50 SYMBOL 93,56,24,60,102,126,102,102,0:SYMBOL 123,102,0,1
20,12,124,204,118,0
60 SYMBOL 124,102,0,60,102,102,102,60,0:SYMBOL 125,56,40,1
20,12,124,204,118,0
70 KEY DEF 28,1,123,91,27:KEY DEF 29,1,124,92:KEY DEF 26,1
,125,93
80 KEY DEF 22,1,64:KEY DEF 17,1,58,42:KEY DEF 19,1,59,43:K
EY DEF 66,1,27,27
90 DIM m(255):FOR t=32 TO 127:m(t)=CHR$(t):NEXT
100 FOR t=0 TO 31:m(t)="":NEXT:FOR t=128 TO 255:m(t)="
":NEXT
110 FOR t=7 TO 13:m(t)=CHR$(t):NEXT:m(127)=""
120 DIM e(255):FOR t=0 TO 255:e(t)="":NEXT:e(51)=CHR$(2
4):e(52)=CHR$(24)
130 e(65)=CHR$(10):e(67)=CHR$(9):e(68)=CHR$(8):e(72)=C
HR$(30)
140 e(73)=CHR$(11):e(74)=CHR$(20):e(75)=CHR$(18)
150 PRINT"VT52-emulaattori"TAB(54)"CTRL-ESC ohjelman keskey
tys"
160 WHILE (INP(n) AND 1)=0:a=INKEY$:IF a<>" THEN OUT m,
ASC(a)
170 WEND:x=INP(k):IF x<>27 THEN PRINT m(x);:GOTO 160
180 'ESC-sekvenssi
190 WHILE (INP(n) AND 1)=0:WEND:x=INP(k)
200 IF x=89 THEN 250
210 IF x=90 THEN 290
220 IF x=65 THEN 310
230 PRINT e(x);:GOTO 160
240 'kursorin siirto
250 FOR t=1 TO 2:WHILE (INP(n) AND 1)=0:WEND:k(t)=INP(k):N
EXT
260 IF k(2)>31 AND k(1)>31 THEN LOCATE k(2)-31,k(1)-31
270 GOTO 160
280 'vastaus päätetyypin tiedusteluun
290 OUT m,27:CALL f:CALL f:OUT m,92:CALL f:CALL f:OUT m,90
:GOTO 160
300 'kursori ylös
310 IF VPOS(0)>1 THEN PRINT e(x);
320 GOTO 160

```

HUOM! m = dollarin merkki

VT52-päätteohjelma on basic-kielinen Digital Equipment Corporationin (DEC) VT52-päätettä emuloiva (matkiva) pääte-emulaattori.

■ Ohjelma toimii suoraan kaikissa Amstradin CPC-sarjan tietokoneissa, joissa on Amstradin oma RS-liitin. Ohjelma mahdollistaa esim. VAXin käyttäjille Zap- ja Moria-pelien pelaamiseen.

Escape-sekvenssit

Ohjelma ymmärtää kaikki VT52:n näytönohjaukskoodit. Ne koostuvat aina arvosta chr\$(27) (escape), sekä sitä seuraavista parametreista, jotka määrittelevät mitä tulee tehdä. Parametrejä on VT52:n ollessa kyseessä aina yksi lukuunottamatta kursorin asetusta jossa niitä on kolme. Näytönohjauksen escape-sekvenssit ovat seuraavat.

Esc 3 (eli chr\$(27), chr\$(3) ja esc 4 aiheuttavat sen, että taustan ja tekstin värit vaihtuvat keskenään.

Esc A aiheuttaa kursorin siirtymisen rivin verran ylöspäin, esc B alas, esc C oikealle ja esc D vasemmalle. Esc H siirtää kursorin vasempaan yläkulmaan. Esc I on muuten sama kuin esc A, mutta se aiheuttaa rivin vierityksen alaspäin ylimmällä rivillä.

Esc J tyhjentää ruudun, esc K pyyhkii rivin tyhjäksi kursorista eteenpäin. Esc Y siirtää kursorin haluttuun paikkaan. Y:n jälkeen tulee vielä 2 parametria, jotka määrittelevät rivin ja sarakkeen.

On huomattava, että VT52:ssa vasemman yläkulman koordinaatit ovat 31,31. Näytönohjaukskoodien lisäksi ohjelma tunnistaa päätetyypin tiedustelun joka on esc Z. VT52-päätte vastaa siihen lähettämällä linjalle esc/Z.

VT52:seen kuuluvat teoriassa lisäksi kirjoitin ja numeronäppäimistöohjaukset, mutta koska niil-

lä ei ole normaaliin päätetyöskentelyyn merkitystä, ei niitä ole toteutettu.

Rakenne ja toiminta

Ohjelma on sataprosenttisesti basic-kielinen. Useimmissa kotitietokoneissa on jo tavallisen pääteohjelman tekeminen basicilla vaikeaa tai mahdotonta emulaattoriohjelmasta puhumattakaan. Amstradin nopea basic tarjoaa tähän mahdollisuuden.

Basic-kielisen ohjelman etuina ovat sen helppo kopioiminen lehdestä omaan koneeseen, ohjelman helppo ymmärrettävyys ja lisäksi omat lisäykset tulevat huomattavasti helpommiksi.

Haittapuolena on se, ettei ohjelman nopeus riitä muihin modeemityyppeihin, kuin V.21:een.

Rivillä 20 määritellään kaikki muuttujat kokonaisluvuiksi, jonka tarkoituksena on nopeuttaa ohjelmaa sekä määritellään eräät muuttajat, jotka on selitetty myöhemmin tässä tekstissä. Lisäksi asetetaan 80 merkkiä riville ja kutsutaan kursori esille.

Rivillä 30 määritellään liikennöintiparametreiksi 300 bittia sekunnissa, 8 databittia, ei pariteettia ja yksi stop-bitti sekä varataan tilaa skandinaavisille kirjaimille. Riveillä 40-60 määritellään skandit ja riveillä 70-80 pistetään ne oikeille paikoilleen ja muutetaan ESC-näppäimen toimintaa. Riveillä 90-120 määritellään taulukko m\$, johon kopioidaan vastaavat ASCII-koodit.

Taulukon etuna on se, että ylimääräiset linjavirheistä aiheutuvat merkit saadaan karsittua.

Riveillä 120-140 määritellään taulukko e\$ VT52:n escape-sekvensseille.

Rivillä 150 tulostetaan alkuteksti.

Riveillä 160-170 on itse pääohjelma, jossa vietetään suurin osa ajasta: tulostetaan normaali-merkit näytölle ja lähetetään näppäimistöltä annetut merkit modeemille.

Mikäli modeemilta on tullut escape-koodi siirytään escape-sekvenssin käsittelyyn riveille 180-230. Siellä vastaanotetaan modeemilta ensimmäinen parametri ja tulostetaan sitä vastaava koodi escape-sekvenssitaulukosta. Tämän jälkeen palataan taas riville 160.

Kaikkia toimintoja ei kuitenkaan voi hoitaa pelkällä kontrollikoodin tulostuksella ja näitä vaikeampia tapauksia varten on määritelty riveille 240-270 kursorin siirto haluttuun kohtaan näytöllä, riveille 280-290 vastaminen päätetyypin tiedusteluun ja riveille 310-320 kursorin siirto ylöspäin niin, ettei ruudun vieritystä tapahdu ylimmällä rivillä.

JATKUU SIVULL 27

AMSTRAD CPC

KIKKAKIRSTU

Kevään viimeisissä numeroissa Kikkakirstuun on koottu Amstrad CPC -sarjan koneille tarkoitettuja vinkkejä. Tällä kerralla paneudumme näytön manipulointiin. Ja muistathan, että kaipaamme myös lukijoiden vinkkejä, koneelle kuin koneelle - 50 markkaa vinkki.

NÄYTTÖKIKKA 1

Amstradin näyttömodia voidaan vaihtaa joko basicin MODE-käskyllä tai turvautumalla systeimirutiinin CALL &BCOB, jolloin toivottu moodi on sisällytettävä myös akkuun. Moodikomentojen vastaavuudet ovat seuraavat.

Näyttömodin vaihto konekielitasolla käy systeimirutiinilla

CALL &BCOB	MODE 0
CALL &BCOB,0	MODE 1
CALL &BCOB,0,0	MODE 2

NÄYTTÖKIKKA 2

CALL &BD1C

ja akussa tarvitaan haluttu moodi. Hommaa voidaan hyödyntää myös basicista eli kokeilepa seuraavaa esimerkkiohjelmää.

```

100 CLS:INPUT "Mode";m:MODE m
110 PRINT "Printti iskee":PRINT
120 PRINT "Paina jotakin"
130 CALL &BB06
140 CALL &BD1C:CALL &BB06
150 CALL &BD1C,1:CALL &BB06
160 CALL &BD1C,2,1:CALL &BB06
170 CALL &BD1C,1:CALL &BB06
180 MODE 1

```

NÄYTTÖ SALAMOI

Kutsu

CALL &BD22

asettaa kaikki INKit yhdenvärisiksi. Se vaatii, että DE-osoitteeseen sisällytetään jokin INK-vektori. Kutsua voidaan hyödyntää myös basicista niin, että näyttö saadaan hetkeksi salamoimaan. Lisäksi voidaan käyttää myös kutsua.

CALL &BD25

"JUOVIKAS" NÄYTTÖ

Näyttöön voidaan tuottaa juovamalli käyttämällä väärin kutsua

CALL &BC4D

Esimerkkiohjelma:

```

100 MODE 1
110 INPUT "Mode";m
120 MODE m
130 FOR i=1 TO 25
140 CALL &BC4D,0
150 NEXT i

```

Oikeassa käytössä CALL &BC4D vierittää näyttöä 8 riviä kerrallaan ylös tai alas. Rekisteri B nolla-arvolla vierittää alas ja muilla arvoilla ylös.

IKKUNAN PYYHKIMINEN 1

Jos järjellinen editointi näytöllä ei ikkunamäärittelysien jälkeen ole mahdollista, on turvauduttava komentoon

MODE X

missä X on luku välillä 0-2.

IKKUNAN PYYHKIMINEN 2

Käsittelyn alaisena oleva ikkuna on pyyhittävässä kutsulla

CALL &BB6C



6809-konekieli 8

MC6809

KÄSKY-KANTA

Tässä jaksossa annamme MC6809:n käskytaulukot. Assembleriohjelmointia varten kannattaa säästää nämä taulukot. Annamme kahdenlaisia taulukoita: toinen antaa käskyt opkoodijärjestyksessä, toinen lajeittain selityksineen.

NYT COMMODORE KOTI-PC PAKETTIHINTAAN 8.995,-

AMIGA 1000 tarj. 9990,-
128 D, 64-C; C-16

Vanhat ohjelmat-pelit
- ale -20 %

BROTHER-Commodore-Star-kirjoittimet edullisesti
ATARI ST, XL/XE
OHJELMAT - ale
-10-20 %

ATMOS-CANON MSX-SHARP821 + Spectrum-Amstrad-pelit
- poistohinnoin

Myös postitse

Alan uutuuudet meiltä!

Tietokoneet, ohjelmat, oheislaitteet, pelit

HELSINGIN
KOTI-ELEKTRONIIKKA OY
Helsinginkatu 1 "Vaasan halli"
00500 Helsinki, puh. 90-701 5766.
Ark. 10.00-18.00, lauant. suljettu.

TAULUKKO: MC6809:n käskykoodien heksa-arvoja.

Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi	Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi
00	NEG	suora	10	TOINEN SIVU	
01	-		11	KOLMAS SIVU	
02	-		12	NOP	implisiitti
03	COM	"	13	SYNC	implisiitti
04	LSR	"	14	-	
05	-		15	-	
06	ROR	"	16	LBRA	suhteellinen
07	ASR	"	17	LBSR	suhteellinen
08	ASL = LSL	"	18	-	
09	ROL	"	19	DAA	implisiitti
0A	DEC	"	1A	ORCC	välitön
0B	-		1B	-	
0C	INC	"	1C	ANDCC	välitön
0D	TST	"	1D	SEX	implisiitti
0E	JMP	"	1E	EXG	välitön
0F	CLR	suora	1F	TFR	välitön
20	BRA	suhteellinen	30	LEAX	indeksoitu
21	BRN	"	31	LEAY	"
22	BHI	"	32	LEAS	"
23	BLS	"	33	LEAU	indeksoitu
24	BHS = BCC	"	34	PSHS	välitön
25	BLO = BCS	"	35	PULS	"
26	BNE	"	36	PSHU	"
27	BEQ	"	37	PULU	välitön
28	BVC	"	38	-	
29	BVS	"	39	RTS	implisiitti
2A	BPL	"	3A	ABX	"
2B	BMI	"	3B	RTI	"
2C	BGE	"	3C	CWAI	"
2D	BLT	"	3D	MUL	implisiitti
2E	BGT	"	3E	(DIAGN)	testausmoodi
2F	BLE	suhteellinen	3F	SWI	implisiitti
40	NEGA	implisiitti	50	NEGB	implisiitti
41	-		51	-	
42	-		52	-	
43	COMA	"	53	COMB	"
44	LSRA	"	54	LSRB	"
45	-		55	-	
46	RORA	"	56	RORB	"
47	ASRA	"	57	ASRB	"
48	ASLA = LSLA	"	58	ASLB = LSLB	"
49	ROLA	"	59	ROLB	"
4A	DECA	"	5A	DECB	"
4B	-		5B	-	
4C	INCA	"	5C	INCB	"
4D	TSTA	"	5D	TSTB	"
4E	-		5E	-	
4F	CLRA	implisiitti	5F	CLRB	implisiitti

Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi	Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi
C0	SUBB	välitön	D0	SUBB	suora
C1	CMPB	"	D1	CMPB	"
C2	SBCB	"	D2	SBCB	"
C3	ADDD	"	D3	ADDD	"
C4	ANDB	"	D4	ANDB	"
C5	BITB	"	D5	BITB	"
C6	LDB	"	D6	LDB	"
C7	-		D7	STB	"
C8	EORB	"	D8	EORB	"
C9	ADCB	"	D9	ADCB	"
CA	ORB	"	DA	ORB	"
CB	ADDB	"	DB	ADDB	"
CC	LDD	"	DC	LDD	"
CD	-		DD	STD	"
CE	LDU	välitön	DE	LDU	"
CF	-		DF	STU	suora
E0	SUBB	indeksoitu	F0	SUBB	täydellinen
E1	CMPB	"	F1	CMPB	"
E2	SBCB	"	F2	SBCB	"
E3	ADDD	"	F3	ADDD	"
E4	ANDB	"	F4	ANDB	"
E5	BITB	"	F5	BITB	"
E6	LDB	"	F6	LDB	"
E7	STB	"	F7	STB	"
E8	EORB	"	F8	EORB	"
E9	ADCB	"	F9	ADCB	"
EA	ORB	"	FA	ORB	"
EB	ADDB	"	FB	ADDB	"
EC	LDD	"	FC	LDD	"
ED	STD	"	FD	STD	"
EE	LDU	"	FE	LDU	"
EF	STU	indeksoitu	FF	STU	täydellinen

Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi	Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi
60	NEG	indeksoitu	70	NEG	täydellinen
61	-		71	-	
62	-		72	-	
63	COM	"	73	COM	"
64	LSR	"	74	LSR	"
65	-		75	-	
66	ROR	"	76	ROR	"
67	ASR	"	77	ASR	"
68	ASL = LSL	"	78	ASL = LSL	"
69	ROL	"	79	ROL	"
6A	DEC	"	7A	DEC	"
6B	-		7B	-	
6C	INC	"	7C	INC	"
6D	TST	"	7D	TST	"
6E	JMP	"	7E	JMP	"
6F	CLR	indeksoitu	7F	CLR	täydellinen
80	SUBA	välitön	90	SUBA	suora
81	CMPA	"	91	CMPA	"
82	SBCA	"	92	SBCA	"
83	SUBD	"	93	SUBD	"
84	ANDA	"	94	ANDA	"
85	BITA	"	95	BITA	"
86	LDA	"	96	LDA	"
87	-		97	STA	"
88	EORA	"	98	EORA	"
89	ADCA	"	99	ADCA	"
8A	ORA	"	9A	ORA	"
8B	ADDA	"	9B	ADDA	"
8C	CMPX	välitön	9C	CMPX	"
8D	BSR	suhteellinen	9D	JSR	"
8E	LDX	välitön	9E	LDX	"
8F	-		9F	STX	suora
AO	SUBA	indeksoitu	BO	SUBA	täydellinen
A1	CMPA	"	B1	CMPA	"
A2	SBCA	"	B2	SBCA	"
A3	SUBD	"	B3	SUBD	"
A4	ANDA	"	B4	ANDA	"
A5	BITA	"	B5	BITA	"
A6	LDA	"	B6	LDA	"
A7	STA	"	B7	STA	"
A8	EORA	"	B8	EORA	"
A9	ADCA	"	B9	ADCA	"
AA	ORA	"	BA	ORA	"
AB	ADDA	"	BB	ADDA	"
AC	CMPX	"	BC	CMPX	"
AD	JSR	"	BD	JSR	"
AE	LDX	"	BE	LDX	"
AF	STX	indeksoitu	BF	STX	täydellinen

Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi	Koodi	Assembleri	Osoitusmoodi
TOINEN SIVU:			103F	SWI2	implisiitti
=====			1083	CMPD	välitön
1021	LB RN	suhteellinen	108C	CMPY	"
1022	LBHI	"	108E	LDY	välitön
1023	LBLS	"	1093	CMPD	suora
1024	LBHS = LBCC	"	109C	CMPY	"
1025	LBGS = LBLO	"	109E	LDY	"
1026	LBNE	"	109F	STY	suora
1027	LBEQ	"	10A3	CMPD	indeksoitu
1028	LBVC	"	10AC	CMPY	"
1029	LBVS	"	10AE	LDY	"
102A	LBPL	"	10AF	STY	indeksoitu
102B	LBMI	"	10B3	CMPD	täydellinen
102C	LBGE	"	10BC	CMPY	"
102D	LB LT	"	10BE	LDY	"
102E	LBGT	"	10BF	STY	"
102F	LBLE	suhteellinen	10CE	LDS	välitön
			10DE	LDS	suora
KOLMAS SIVU:			10DF	STS	suora
=====			10EE	LDS	indeksoitu
113F	SWI3	implisiitti	10EF	STS	indeksoitu
1183	CMPU	välitön	10FE	LDS	täydellinen
118C	CMPS	välitön	10FF	STS	täydellinen
1193	CMPU	suora			
119C	CMPS	suora			
11A3	CMPU	indeksoitu			
11AC	CMPS	indeksoitu			
11B3	CMPU	täydellinen			
11BC	CMPS	täydellinen			

VOIHAN BABYLON!

JATKOA SIVULTA 17

(nykyisin Khiva Aral-järven etelärannalla). Se tulkittiin kuitenkin Muhammedin sukunimeksi, ja niinpä yksi latinankielinen versio hänen kirjastaan sai nimen Liber Algoritmi - algoritmien kirja.

Sanan algoritmi merkitystä ei taas ymmärretty, joten kirjan katoottiin selvittävän uutta tapaa laskea. Ja tänä päivänä me käytämme sanaa puhuessamme tietyistä menettelytavoista tietoa käsitellessämme.

Kirjan sisällöstä sinänsä kehittyi yhtä mahtava opillismetodinen riita kuin kinasta "onko pascal parempi kuin basic". Roomalaisiin numeroihin tottuneet johdateltiin uuteen pakanalliseen laskutapaan, jossa nolla, "ei mitään"-merkki oli itse pirun kekintö.

Kolme vuosisataa totuttelu ja taistelu kesti. Taistelun osapuolina olivat Muhammedin matemaatiikan kannattajat eli algoritmikot ja abacistit, helmitauluvirtuoosit.

Jos on laskettava yhteen luvut 456 ja 123, algoritmikko laskee päässään 6+3=9, 5+2=7 ja 4+1=5 ja saa tulokseksi 579. Abacisti puolestaan helksyttää helmitaulustaan 4, 5 ja 6 helmeä yhteen sarakkeeseen, sen alle 1, 2 ja 3 - ja lukee tuloksen sen kummemmista pääsälaskuista.

Sillä abacus-taulussa viimeisessä sarakkeessa on 9 kiveä, sen vieressä 7, jonka vieressä puolestaan 5. Kun eteen tulee lasku, jossa on "pantava muistiin", se tapahtuu taulussa automaattisesti siirtämällä yhteen tauluun 1 helmi ja ottamalla toisesta 9 pois. Abacus-taulun käyttö on salamanopeaa osaavan käsissä. Ken ei usko, matkustakoon Kiinaan katsomaan. Siellä helmitaulun helinä on yhtä oleellinen ääni kuin polkupyörän kellon kilinä.

Numerot pääasia

Tarkkaan ottaen algoritmikot olivat ymmärtäneet väärin sekä oppi-isänsä nimen että abacistien kanssa käymänsä taistelun asiassallön. Kysymyksen ei loppujen lopuksi ollut tavasta laskea vaan tavasta merkitä numerot.

Roomalaiset vastaan intialais-arabialaiset.

Laskemista ja tietokoneiden binaarilukuja ajatellen roomalainen merkintätapa on mahdoton. Intialais-arabialaiset soveltuvat erinomaisesti, mutta algoritmikko-abacisti-rintamalinjasta lähinnä "konetta" olivat abacistit.

TEKSTI: SAMPO SUVISAARI

MSX-konekieligrafiikkaa, osa 8

KOUKUT KÄYTTÖÖN

Konekielisistä ohjelmista saa usein sellaisen vaikutelman, että monia asioita tapahtuu samanaikaisesti. Tällaisen vaikutelman aikaansaamiseen on usein käytetty keskeytysrutiinia, joka on tämänkertainen aiheemme.

■ RAM-muistialueen yläpäässä on alue, jossa on ns. "hookeja", eli koukkuja. Ne ovat muutamien muistitavujen pituisia pätkiä, jotka ovat usein täynnä lukua C9H, eli 201, se on konekielen RET-käskyn numerokoodi.

ROM-muistissa, eli basic-tulokissa on ohjelmaosuuksia, jotka joka kerta kun niitä käytetään käyvät tekemässä kierroksen omalla nimikkokoukullaan. Jos koukkuun ei ole koskettu – eli jos koukussa odottaa RET-käsky – kone palaa takaisin ROMiin jatkamaan mitä oli tekemässä.

Koukkuilua koukuilla

Mutta jos ohjelmoitsija onkin ovelasti sijoittanut koukkuun esimerkiksi käskyn JP D000H, ROM-rutiini ei pääsekään suoraan jatkumaan, vaan koneen on käytävä pyörittämässä osoitteessa D000H ja sen on suoritettava ohjelmoitsijan haluama rutiini. Vasta sen jälkeen ROMin keskenjäänyt työ voi jatkua.

Koukkujen hyvä puoli on siinä, että näennäisesti täysin ROM-muistin puolella olevaan rutiiniin voi tehdä omia lisäyksiä. Tässä jutussa keskitymme eräseen erikoislaatuiseen koukkuun, jota kutsumme keskeytysrutiiniksi.

"Virkistävä" keskeytysimpulssi

Joka viideskymmenesosa sekunti videoprosessorista tulee keskeytysimpulssi, joka saa aikaan ku-

varuuden virkistyskierroksen. Se tarkoittaa, että VRAM-muistissa olevat tiedot lähetetään kirjaimellisesti monitorisi kuvaruudulle.

Toisin sanoen: kun VRAM:n tietoja muutetaan esimerkiksi piirtämällä viiva basicin LINE-käskyllä, tulos näkyy viimeistään 0,02 sekunnin kuluttua kuvaruudulla. Oleellista tässä on kuitenkin se, että keskeytysimpulssi aiheuttaa myös keskeytyksen ohjelman kulussa. Oli kone tekemässä mitä tahansa, oli se sitten ROMissa tai RAMissa, se keskeytyksen tultua siirtyä automaattisesti osoitteeseen FD9FH.

Jos ohjelmioija ei ole FD9FH-koukkuun koskenut, kone tuotapikaa palaa sieltä takaisin ja muut toiminnot voivat jatkua. Mutta jos ohjelmioija onkin keksinyt laittaa tähän koukkuun oman JP-käskynsä, hän on saanut mahtavan kellon.

Viisikymmentä hertsia

Koska joka viideskymmenesosa sekunti tapahtuu keskeytys, on myös saadun kellon "värähtelytaajuus" viisikymmentä hertsia.

Jos oletetaan, että keskeytysrutiinin avulla siirrettäisiin yhtä spritea jokaisen keskeytyksen aikana yhden pikselin verran, siirtyisi sprite kuvaruudun yläreunasta alareunaan viidenkymmenen pikselin sekuntivauhtia. Matka kestäisi silloin hieman alle neljä sekuntia.

Suurempia nopeuksia tarvittaessa on olemassa kaksi mahdollisuutta: joko siirtää spritea suuremmalla askelluksella, esimerkiksi kaksi pikseliä yhden keskeytyksen aikana, tai luopua keskeytysrutiinin käytöstä kokonaan ja käyttää omaa suljettua silmukkaa tähän tarkoitukseen.

Hitaammat nopeudet

Itse asiassa melko harvoin täytyy esimerkiksi spritea siirtää viisikymmentä kertaa sekunnissa, eli viidenkymmenen hertsin (Hz) taajuudella. Useimmiten tulevat kysymykseen muutaman kerran sekunnissa tapahtuvat siirtämiset.

Mutta miten hidastaa keskeytysrutiinin toimintaa?

Itse keskeytysrutiinia ei voi hidastaa, mutta asia voidaan kiertää tekemällä laskuri, joka valitsee vain esimerkiksi joka viidennen keskeytyksen.

Oheisessa listauksen pätkässä on esimerkki tällaisesta laskurista. HL-rekisteriin ladataan aluksi osoite, jossa laskurin arvoa säilytetään. Sitten laskurin arvoon lisätään luku yksi, jonka jälkeen saatua arvoa verrataan lukuun viisi. Jos laskurin arvo on sitä pienempi, palataan takaisin mui-

hin toimintoihin. Jos taas laskurin arvo on viisi, käydään aliohjelmassa "LIIKUTA", joka sitten suorittaa halutun toiminnon.

Tärkeätä aliohjelmassa on, että laskurin arvo muistetaan nollata, mikä tapahtuu käskyllä LD (HL),0. Muuten laskurin arvo seuraavan viiden keskeytyksen kuluttua onkin kymmenen, eikä kone silloin kutsu aliohjelmaa LIIKUTA.

Muista PUSH ja POP

Aina kun käytät keskeytysrutiinia, muista PUSH-käskyllä tallentaa kaikki rekisterit, koska muuten on odotettavissa "tiltaus", eli ohjelmasi tuhoutuvat.

Muista myös oikeassa järjestyksessä hakea rekisterit takaisin POP-käskyllä. Listausesimerkistä näet miten näitä käskyjä käytetään.

Keskeytysrutiinin "sorkkiminen"

Edellä oli puhetta siitä, että keskeytysrutiiniin laitettaisiin ohjelmioijan oma JP-käsky, joka johtaisi omaan rutiiniin. Kuulostaa äärettömän yksinkertaiselta, mutta keskeytysrutiini aiheuttaakin muutaman kepposen.

Kokeilepa kirjoittaa käskyt, joilla keskeytysrutiiniin laitettaisiin konekielikäsky JP D000H: POKE &HFD9F,&HC3 ...

No, pidemmälle ei tarvinne jatkua, sillä kone ehti jo tilitata.

Syy on se, että keskeytyksethän ovat käynnissä koko ajan, myös silloin kun kirjoitat käskyjä sisään. Kun nyt kirjoitit POKE-käskyn, joka laittaa osoitteeseen FD9FH hyppykäskyn, seuraavan 0,02 sekunnin sisällä kone vie räilee keskeytysrutiinilla. Kun se löytää sieltä hyppykäskyn, jossa on väärä osoite – osoitettahan ei ehditty kirjoittaa – se oitis ryntää tähän väärään osoitteeseen, jolloin seurauksena on tilittaus.

Jos taas kirjoitat kaikki kolme tarvittavaa POKE-käskyä peräkkäin, ja vasta sitten painat ENTERiä, tulee vastaan toinen ongelma: ohjelma saattaa ruveta toimimaan kunnolla, mutta miten keskeyttää se? Vaikka omassa konekieli-ohjelmassasi olisi keskey-

se mahtuisi yhteen funktionäppäimeen.

Tämä POKE-käsky laittaa keskeytysrutiiniin konekielikäskyn RET, jolloin se tavallaan kytkee rutiinin pois päältä.

Litanian viimeinen osa on CHR\$(13), joka on ENTER-koodi. Kun sitten haluat pysäyttää keskeytysrutiinia käyttävän ohjelmasi, pysäytä ensin itse ohjelmasi, ja sitten paina F1:stä, joka "sammuttaa" keskeytysrutiinin.

Palatkaamme käskyjen kirjoitusjärjestykseen. Kun olet ohjelmoinut funktionäppäin F1:n, voit kirjoittaa tarvittavat POKE-käskyt peräkkäin, ja samalla rivillä vielä käskyn BSAVE-"keskr",&HFD9F,&HFD A1.

Näin olet tallentanut keskeytysrutiinin, ja se on aina käytettävissä.

Keskeytysrutiinin käyttö on työlästä, kannattavinta on joka tapauksessa tehdä muu ohjelma valmiiksi ja lisätä keskeytysrutiiniosuus vasta viimeisenä.

Sovelluksia: lainehtiva vesi

Miltä kuulostaisi lainehtiva vesi kuvaruudun alareunassa? Ja vesi ei lainehtimisellaan hidastaisi muun ohjelman kulkua?

Kuvittelepa esimerkiksi peliä, joka sijoittuisi tip-pukiviluolaan. Lainehtiva pohjavesi olisi hieno graafinen efekti, varsinkin kun lainehtimisen nopeus ei olisi riippuvainen muista kuvaruudulla tapahtuvista asioista. Seuraavassa jutussa julkaisemme tällaisen konekieli-ohjelman, ja kerromme muutenkin lisää käytännön sovelluksista.

VT52-PÄÄTE-OHJELMA AMSTRADILLE

JATKOA SIVULTA 22

Muuttujat, osoitteet ja portit

&FADC on portin numero, josta luetaan modeemilta tullut merkki. Tämä numero on talletettu muuttujaan k. Muuttujaan m on vastaavasti talletettu portin numero (myös &FADC), johon kirjoitetaan lähetettävän merkin ASCII-arvo.

Muuttujan n osoittamasta portista (&FADD) tarkkaillaan RS-liittimen tilaa.

Muuttujassa R on osoite (&BD19), jota kutsumalla saadaan ohjelman toiminta pieneksi hetkeksi pysähtymään.

Osoitteen &BB81 kutsuminen aikaansaa kursorin näkymisen jatkuvasti.

Ohjelmassa esiintyy usein rakenne WHILE (INP (n) and 1) = 0 : WEND. Tämä rakenne aiheuttaa ohjelman pysähtymisen, kunnes modeemilta on luettavissa seuraava merkki. OUT m, arvo aiheuttaa arvon lähtemisen modeemille. x=inp(k) lukee taas x:ään arvon modeemilta.

Ohjelman sovittaminen

Ohjelman sovittaminen muille RS-liittimille kuin Amstradin omalle on hyvin yksinkertaista. Rivillä 20 täytyy muuttujiin k, m ja n asettaa vastaavien porttien numerot omassa RS-liittimessä. Ne selviävät käyttöohjeesta.

Muuttujien merkitys on selitetty edellä. Lisäksi rivillä 30 täytyy huomata asettaa liikennöintiparametrit oikein oman RS-liittimen ymmärtämällä tavalla.

Kirjoittaminen ja käyttö

Koska ohjelmassa käytetään out, inp ja call-käskyjä kannattaa ohjelma ennen käyttöä tallentaa levyille tai kasetille. REM eli "-lauseita ei tarvitse kirjoittaa.

Ennen käyttöä reseto i kone ja muuta halutessasi värejä. Tämän jälkeen lataa ohjelma, odota alkutekstin ilmestymistä ruutuun ja ota yhteys haluamaasi boxiin.

Tämän jälkeen voitkin asettaa terminaaliasetukset VT52:lle sopiviksi ja kokonaan uudet mahdollisuudet ovat ulottuvillasi.

LASKURI: PUSH HL
PUSH BC
PUSH AF
LD HL, DATA
INC (HL)
LD A, (HL)
CP 5
CALL Z, LIIKUTA
POP AF
POP BC
POP HL
RET
DATA: DB 0
LIIKUTA: LD (HL), 0
...
RET

OSTA·MYY·VAIHDA

MYYDÄÄN

■ Monitori ym.

Gold Star 12" vihreämusta monitori, Svi-806, eli 80-merkin kortti, Svi-807, eli 64 kb lisämuisti, Svi-328, 80-kortti, rs-232, 2 kpl 780 kilon drive, 4,2-megainen. Expanderina 605B, centronics, sekä tarvittavat piuhat ym. asiaan kuuluvat roinat. Siis kokonaisuena pakettina.

Erkki Norman, puh. 90-363 956 tai modeemilla 90-368 336.

■ Äänisyntetisaattori

Äänisyntetisaattori 81/PA, jolla saa aikaan 81 erilaista hälytinsignaalia, mm. poliisi- ja palauton signaalit. Sisältää syntetisaattorin, 8 W:n komentokaiuttimen ja mikrokaiuttimen ja mikrofonin. Koneen käyttöjännite on 12 V, Hp. 250 mk.

Panu Pukkio, puh. 90-583 257 mieluiten iltaisin klo 21:n jälkeen.

■ Philips CM 8523

Ketä kiinnostaisi pari kuukautta käytetty Philipsin värimonitori: 14-tuumainen, RGB, composite video, kääntövä ja alusta, pieni digitaalikello, SCART-liitin, viherkytkin. Alkuperäinen hinta noin 2 200 mk, josta voi pudotella.

Jari Puhakka, puh. 90-8783 257.

■ Handic-modeemi

Vain Commodore 64/128:lle sopiva, koneesta virtansa ottava tuplamodeemi. Kaksi nopeutta: 300bps tai 75/1200 bps. Molemmille nopeuksille löytyy A- ja B-kanava.

Panu Pukkio, puh. 90-583 257 mieluiten klo 21.00:n jälkeen.

■ Express 640 T PC

Myydään Express 640 T PC. Sisältää värigrafiikan, näppiksen, rs232:n, centronicsin, 2 levyasemaa. Kello-taajuus 4.77 / 8 mHz, kello & kalenteri, RAM 640 Kb, vihermonitori, ohjekirjat. Hinta yht. 4000-4500 mk.

Jukka Rautiainen 90-513 342.

■ Commodore 128D

Myydään Commodore 128D, Philips vihermonitori (40/80 mrk), MPS-801-kirjoitin plus paperia, hiiri, joystick, paddlet, kirjat C-128 Prog. reference guide, C-128 vinkejä ja vihjeitä sekä Compute!'s 128 prog. guide. Hp. 6 500 mk.

Jarmo Kesonen, 95255 Alaniemi, puh. 980-77 619.

■ C-64 ym.

Myyn siistit, vähän käytetyt ja huipukuntoiset C-64:n 1541-levyaseman ja MPS 801 -kirjoittimen hintaan 3 000 mk. Kaupan päälle kirjallisuutta ym.

Arto, puh. 90-414 266 klo 9-15 tai 90-221 725 iltaisin.

■ C-64 ym.

Myyn Commodore 64:n, 1541-levyaseman, kasettiaseman, MPS 802 -kirjoittimen, 2 peliohjainta, paddlet, kirjallisuutta ym. Eniten tarjoavalle.

Jari Rahkala, Välitie 8, 81720 Lieksa 2, puh. 975-22 758.

■ SVI 728

SVI 728 MSX -tietokone skandinavien näppäimin, levyasema SVI 707 ja RS-liitäntä SVI 757. Kaikki yhdessä hintaan 2 200 mk.

Kyösti Viitamäki, Simonkallionk. 6 E 72, 01300 Vantaa, puh. 90-8731 044 iltaisin.

■ Amiga 1000

Myyn Amiga A1000:n (sis. keskusyksikön, näppiksen, monitorin ja hiiren) eniten tarjoavalle.

Jarno Rajahalme, Kumpu, 82220 Niittylahti, puh. 973-861 203 iltaisin klo 16.00:n jälkeen. Jos en ole tavattavissa, jätä soittopyyntö.

■ Brother EP-20

Myyn Brother EP-20-kirjoittimen centronics-liitäntöineen. Voi käyttää myös matkakirjoituskoneena. Kaupapäällisiksi värinauhoja ja paperia. Hp. 500 mk.

Jussi Rasinmäki, Ritvalantie 6 A 2, 35700 Vilppula, puh. 934-43 222.

■ Canon T-22A

Lämpökirjoitin MSX:ään. Todella hyväkuntoinen ja halvalla lähtee.

Ville, puh. 941-281 929.

■ Casio, Spectrum, Dragon

Myyn Casio FP-200-salkkumikron (hp. 500 mk) ja 48-kiloisen Spectrumin (hp. 500 mk) ja Dragon 64:n levyasemineen.

Niilo Lahikainen, Kastuntie 9 B 12, 20300 Turku.

■ Canon F73P

Myydään ohjelmoitava laskin Canon F73P, siis heksa- ja oktadesimaalimuunnokset, hyppykäsky, 108 toimintoa hp. 100 mk. Lisäksi myyn C64 Programmer Reference Guiden, hp. 50 mk.

Kari Seppänen, puh. iltaisin 917-68 578.

■ Kaypro 2

Myyn Kaypro 2:n tykötärpeineen (hp. 4 000 mk), Itoh 8300 P-kirjoittimen (125 merkkiä/s, 4 eri merkkijonoa, hp. 1 500 mk), TRS-80 M1 omalla monitorilla kasettinauhureineen, kirjoitinliitäntöineen + TRS-80 Assembly Language Programming -kirjoineen. Mutta myytäviä kirjoja: Z-80 Interfacing, How to Program thye Z-80. TRS ja kirjat - hp. 1 200 mk

Alpo Hannuksela, Pinolaaksonk. 6 H, 60320 Seinäjoki, puh. 964-24 464, työ 964-144 771, autoon 949-364 771.

■ Kirjoja

Kaikki kuusnelosesta, LOGO (kuin uusi, englanninkielinen) sekä erinäisiä ohjekirjoja yms. Kahden kasettiaseman kätevä liitoskortti. Basic 2000:n 16 kb lisämuisti. Kaikenlaista muuta tavaraa. Tee tarjous.

Juha-Pekka Santikko, KP 1, 28800 Pori, puh. 939-448 575.

■ Diskettejä

Myyn ylimääräiset ID- ja 2D-double density No Name -disketit, jotka ovat uusia, hyvälaatuisia ja edelleen avaamattomissa paketeissa. Hinta 65 mk/10 kpl.

Ari Itkonen, 979-30 716.

■ Levykkeitä

Pelasta minut taloudellisesta kriisistä. Osta pois 5.25-tuumaiset levykkeeni (kaikki tyhjiä, suurin osa uusia ja DDSS) hintaan alle kymmen kappale.

Marko Nurminen, 979-10 241.

■ Macintosh 512

Myyn Apple Macintosh 512:n ym. Hp 12 500 mk. Mahdollisuus myös kirjoittimeen.

Petri, puh. 931-671 750.

■ Microbee

Myyn Microbee 32:n Graphic Video -ohjelmalla, monitorin, CPA 80 -kirjoittimen, Panasonic-datanauhurin ja siihen Sony:n verkkolaitteen.

Reijo Työriö, puh. päivisin 90-661 791 alanumero 257 tai iltaisin 90-678 494.

■ MSX-kirjoitin

MSX-yhteensopiva kirjoitin ja levyasema halvalla. Voin ostaa myös muuta MSX-kamaa.

Kimmo Rantapirkola, Ylihaantie 1, 92160 Saloinen. Puh. 982-63 399.

■ Sinclair QL

Myyn Sinclair QL:n (engl.), RS232C-kaapelin, monitorin ja kaapelin, käyttöjällehteä ym. Hp 2 500 mk.

Marko Lattu, puh. 90-810 620, iltaisin ja viikonloppuisin.

■ SVI X'press

Myyn hyväkuntoisen ja myös hyötykäyttöön sopivan X'press-tietokoneen (CP/M ja MSX-DOS) + vihermonitorin ynnä lehtiä, 2 joystickia, printerikaapelin ja aluperäiset varusteet. Hp. 2 990 mk.

Joa Packalen, puh. 90-550 309 klo 16-22.

■ Sanyo MBC 16+

Käyttämätön Sanyo MBC 16+, hintap. 5 800 mk. Myös muita Sanyo-koneita.

Jari, puh. 961-436 377.

■ Sega SC-3000

Viekkä pois! Sega SC-3000, käyttöoppaat, 26 K basicmoduuli ja piuhat. Hintana vain naurettavat 200 mk.

Tomi Liimatainen, Paavontie 34, 43100 Saarijärvi, puh. 944-22 404.

■ Sharp MZ821

Myyn Sharp MZ821:n, kasetti- ja levyaseman, Philips-monitorin, Epson-printterin, peliohjaimen ja kirjallisuutta. Hp. 4 550 mk.

Raimo Villikka, puh. 90-5642 907 päivisin tai 90-2942 113 iltaisin.

■ Spectrum midi

Myydään Spectrum plus 48 K -tietokone, midi-interface, ohjelmoitava midisyntetisaattori KORG poly-800, Roland Drumatix -rytmikone, Mc-202 Microcomposer, Roland SH-09-syntetisaattori, analoginen viive, Bossin Chorus-efekti, Teacin ekvivalenttisaattori, Interface 1, 2 microdrive, joystick-interface, joystick, lehtiä ja kirjoja. Yhteensä 7 500 mk tai erikseen.

Pauli Laine, Kilonrinne 10 F 147, 02610 Espoo 61, puh. 90-598 312.

■ SVI 728 ym.

Myyn SVI 728 MSX-mikron + kasettiaseman SVI 767 + peliohjaimen, kirjallisuutta ym.

Tapio Koivisto, puh. 939-311 496.

■ SVI-paketti

Myyn SVI-paketin, johon kuuluu SVI-328, SVI-605B super-expander kahdella kaksipuolisella levyasemalla, 80 merkin kortti, skandit, Centronics-liitäntä, Philips-monitori (vihreä), datanauhuri ja Panasonic-kirjoitin KX-P1080 sekä kirjallisuutta.

Jouko Sormunen, Haavanpää, 82200 Hammaslahti, puh. 973-745 129.

■ Toshiba MSX

Toshiba MSX-mikro, mv-monitori, 2 peliohjainta ja jokunen kirja. Hp. 1 600 mk.

Mika Kunnari, 980-40 261.

■ Kirjoja

Programming the Z80 Rodnay Zaks Sybex, Soul of CP/M Micell Waite & Robert Lafore Sams ja MSX-assembler ja konekieli Ian Sinclair Amerisoft.

Pentti Mattila, puh. 90-357 981.

■ Ohjelmointikirjoja

Myytävänä seuraavat, hyvin vähän käytetyt kirjat: Computer programming in COBOL (Melinda Fisher), Introduction to PASCAL including UCSD Pascal (Rodnay Zaks), The C Programmer's Handbook (Thom Hogan)

Petri Ojala, Kauppalaite 48 B 12, 00320 Helsinki 32, puh. 90-583 225.

■ Levyasema

Myydään Apple 800-kiloinen 3.5 tuuman alkuperäinen ulkoinen levyasema Macintoshille. Alle vuoden ikäinen, siisti ja hyvässä kunnossa.

Juri Munkki, puh. 90-627 869.

■ Kovalevyasema

Aito Seagate-kovalevyasema, jonka kapasiteetti on formatoituna 80 Mb, haku aika 28 ms. Asema on puolikorkke, ja sopii pääasiassa IBM AT-tyyppiseen koneeseen taikka sen kloonieihin. Kysy myös jos omistat jonkin muun koneen, kyllä liitän taitaa järjestystä. Tuote on aivan uusi, huolto ja takuu pelaavat. Hinta: 6000-7000 markkaa. Kontrollerin kanssa 7000-8000 markkaa.

Joni, puh. 90-5651 175.

■ Commodore 128D

Commodore 128 D + muuta kamaa.

Marko Haase, puh. 90-2970-286.

OSTETAAN

■ 1541

Ostan tosi halvan toimivan 1541-levyaseman ja käytettyjä, tyhjiä diskettejä.

Juha-Pekka Santikko, KP 1, 28800 Pori, puh. 939-448 575.

■ Philips CM 8533

Ostan hyväkuntoisen värimonitorin Philips CM 8533:n. Myös 8833 käy, jos myyt alle ovin.

Jouni Rinne, Meijerintie 1, 37800 Toijala, puh. 937-24 104 iltaisin (ei ti, to).

■ LOGO

Ostetaan Spectrumiin (48 K) LOGO-ohjelmointikieli ja manuaalit.

Ari Järviöst, Hilkankatu 6, 29220 Killanmaa.

■ Salora-käsikirja

Ostan Salora Managerin teknisen käsikirjan.

Jussi Lahdeniemi, Rautia, 36420 Sahalahti, puh. 931-763 273.

■ S'more Basic

Ostetaan Cardco:n S'More Basic Cartridge Memory Expander.

Esa Mattila, Kaitulantie 27 A 10, 50610 Mikkeli, puh. 955-362 696.

■ SV-805

Ostan Spectravideo 328:aan sopivan RS232-liitäntäkortin.

Ville Jaakonsalo, puh. 90-423 530.

■ Matematiikka-prosessori

Halutaan ostaa edullisesti 8087-2 apuprosessori.

Arto Salli, puh. 90-4512 111, klo 9.15-17.00.

ATARI

ATARI-KLUBI
Atomitie 5 C
00370 HELSINKI

Atari-klubi on kaikkien ataristien oma käyttäjäkerho. Klubin tarkoituksena on palvella ja tukea Atari-käyttäjiä sekä innostaa heitä viihtymään Atarinsa parissa.

Klubi on maahantuoja riippumaton.

Vuoden 1987 jäsenmaksut ovat:
Ilman PRINTTIÄ 50 mk
PRINTTI-lehden vuosikerran kanssa 100 mk

Molemmassa tapauksissa mahdollinen VAXI:n käyttöoikeus sovitava PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

Kerhoon voi liittyä helpoimmin soittamalla Päivi Lappalaiselle, p. (90) 562 6144. Hän postittaa Sinulle pankkisiirron, jolla voit maksaa jäsenmaksusi. Merkitse kaikkiin lipukeisiin nimesi, osoitteesi, ikäsi ja tietokoneen malli.

Toimihenkilöt v. 1986

Puheenjohtaja Mika Hänninen

Sihteeri ja

kirjanpitäjä

Yhteyshenkilöt

Päivi Lappalainen

Mikko Pulli

Jari Lehto

Marko Vuolilainen

(520 ST)

Taneli Harju

Petri Pohjankoski

(Turku)

Petteri Tiilola

(Tampere)

sinclair

ZX-KERHO

Perustettu 1981

Kotipaikka Tampere.

Yhteyshenkilö Kalevi Hämäläinen,

Siltakatu 9 A 8, 33100 Tampere.

Puh. 931-34238 (ilt.)

Kerhon tilinumero:

PSP TA 3456 49-9

commodore

Commodore Mikroharrastajat ry.
PI 852
00101 HELSINKI

Commodore-Mikroharrastajat ry. on toimittajista riippumaton Commodore-käyttäjäkerho, joka on tarkoitettu kaikkien Commodore-tietokoneista kiinnostuneiden kerhoksi.

Jäsenmäärämme on tällä hetkellä yli 1000 maksanutta jäsentä.

JÄSENMAKSUT V. 1987:

90 mk (sisältää PRINTTI-lehden vuosikerran)

30 mk jo PRINTTI-lehden muutoin tilanneille (tilaajatusnno ilmoitettava)

Molemmassa tapauksissa mahdollinen A-lehtien elektronisen postilaatikon VAXI:n käyttöoikeus sovitava

SUORAAN PRINTTI-lehden kanssa erikseen.

TOIMIHENKILÖT 1987:

Puheenjohtaja Matti Nikkanen

Sihteeri Juha Tanner

Taloudenhoitaja Mauri Robertsson

Jäsenet Raimo Helander

Seppo Uusitalo

Lea Viljanen

Jäseneksi kerhoon voi liittyä helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postilaatille 3102 23-5 ja ilmoittamalla maksulapussa ainakin seuraavat tiedot:

- nimi ja osoite

- syntymäaika

- ammatti

- sekä mielellään tiedot käytettävissä olevasta tietokonelaitteistosta.

Osoitteenmuutokset on tehtävä kirjeitse sekä kerholle että Printti-lehteen.

Kaikki kyselyt, valitukset ym., jotka koskevat kerhon toimintaa ja vastaavaa, on lähetettävä kerhon postiosoitteeseen. Puhelinnumero osoitteen lisäksi saattaa nopeuttaa vastaamista.

SPECTRAVIDEO

● SVI-klubi-MSX r.y. on maahantuojan tukema käyttäjäkerho, jossa on tällä hetkellä n. 1 300 jäsentä.

Kerho julkaisee jäsenpalsta PRINTTI-lehdessä, 4 omaa jäsenlehteä/vuosi ja 2 jäsenkasettia/diskettejä vuodessa.

Lisäksi kerho järjestää diskettitarjouksia yms. Jäsenistöllä on myös oikeus klubin PD-kirjaston käyttöön sekä oikeus tilata vanhoja jäsenkasetteja/diskettejä lähettämällä palautuskuo-

ron, -postimerkit sekä kaselin/valmiiksi formatoidun disketin kerholle.



DRAGON

Dragon Users' Club
Punahillantie 4 B 14
00820 Helsinki

Klubin tarkoituksena on tukea Suomen Dragon-tietokonekäyttäjiä ja valvoa heidän etujaan. Jäseniksi voivat liittyä kaikki Dragon-koneesta kiinnostuneet.

Klubi on maahantuoja riippumaton.

Jäsenmaksu on 80 mk vuodessa ja sisältää PRINTTI-lehden vuositulauksen, Puolen vuoden jäsenmaksu on 40 mk. Liittymismaksuna peritään 20 mk. Liittyminen käy helpoimmin maksamalla jäsenmaksu postipankkitilille 62467-7. Ilmoita ainakin seuraavat tiedot:

- Nimi

- Osoite

Lisäksi olisi kiva jos kertoisit postilaatikon kääntöpuolella ikäsi, ammatin, käytössäsi olevan kokoonpanon ja erityiskiinnostuksiasi.

Yhteyshenkilö (ja kaikenlaisia kysymyksiä) Martin Vermeer puh. 90-781 508 (k) tai 410 433 (t).

Remote OS-9: puh. 90-656 666, 300 b/s, 8, 1, no parity, 24 h.

TOP 30

HUHTIKUU

NYT	VIIME-KUU	OHJELMA	VALMISTAJA	KONEET
1.	3.	Gauntlet	US Gold	C 64, Ams, Spe
2.	4.	Championship wrestling	US Gold	C 64,
3.	—	Nemesis	Konami	C 64, Ams, Spe, MSX
4.	8.	Double Take	Osean	C 64, Ams, SPE
5.	12.	Super Huey II	US Gold	C 64,
6.	—	Masters of Universe	US Gold	C 64, Spe,
7.	9.	World Games	US Gold	C 64, Spe, IBM
8.	—	Arkanoid	Imagine	C 64, Ams, Spe,
9.	—	Krakout	Gremlin Graphics	C 64
10.	5.	Yie ar Kung-Fu II	Imagine	C 64, Ams, Spe
11.	2.	Jailbreak	Konami	C 64, Ams, Spe
12.	6.	Vest Bank	Gremlin Graphics	C 64, Ams, Spe, MSX
13.	15.	Acrojet	Microprose	C 64
14.	19.	Arcticfox	Ariolasoft	C 64
15.	22.	Aliens	Activision	C 64, Ams, Spe
16.	28.	Tenth Frame	US Gold	C 64, Ams, Spe
17.	—	Bulldog	Gremlin Graphics	C 64
18.	30.	Avenger	Gremlin Graphics	C 64, Ams, Spe, MSX
19.	—	Short Circuit	Ocean	C 64, Ams, Spe
20.	—	Platform Perfection	US Gold	C 64,
21.	11.	They Sold A Million III	Ocean	C 64, Ams, Spe
22.	2.	Cobra	Ocean	C 64, Ams, Spe
23.	13.	Prodigy	Electric Dreams	C 64, Ams, Spe,
24.	—	Delta	US Gold	C 64
25.	17.	Xevious	US Gold	C 64, Ams, Spe
26.	20.	Terra Cresta	Imagine	C 64, Ams, Spe
27.	7.	Konamis Coin-OP Hits	Imagine	C 64, Ams, Spe
28.	18.	Fist II	Melbourne House	C 64
29.	21.	Future Knight	Gremlin Graphics	C 64, Ams, Spe
30.	26.	Labyrinth	Activision	C 64

TOP-30-lista on kerätty seuraavista myyntipisteistä:

ALAJÄRVI: Alajärven Kirjakauppa, **ALAVUS:** Alavuden Kirjakauppa, **FORSSA:** Hietasen Kirjakauppa, **HAMINA:** Kulmakirjakauppa, **HELSINKI:** CitySokos, Runerberginkadun Kirja, Toptek Oy, **HYVINKÄÄ:** TV-Riukka, Kirja-Kolvis-to, **HÄMEENLINNA:** Hämeenlinnan Kirjakauppa, TV-Sävel, **IISALMI:** Iisalmen Kirja-Otava, Sokos Market, **IMATRA:** Imatran Kirja-Otava, **JOENSUU:** Joensuun Konetarvike, Hallman Oy, **JYVÄSKYLÄ:** Gummeruksen Kirjakauppa, Jyväskylän Kirja-Otava, **JÄMSÄ:** Jämsän Kirjakauppa, **JÄRVENPÄÄ:** Sokos, **KAJAANI:** Wuoren Kirjakauppa, **KANKAANPÄÄ:** Radio ja TV Rajala, **KARHULA:** Kymmin Kirjakauppa, **KAUHAJOKI:** Kauhajoen Kirjakauppa, **KEMI:** CitySokos, **KEMIJÄRVI:** Kemijärven Kirjakauppa, **KITEE:** Kiteen Kirjalinfo, **KOKKOLA:** CitySokos, **KOTKA:** CitySokos, Koikan Kirja-Otava, **KOUVOLA:** Musta Pörssi, **KUOPIO:** Kuopion Kirja-Otava, **KURIKKA:** Kurikan Kirjakauppa, **KUUSAMO:** Koillis-Info, **LAHTI:** Alaksanteri Kaap, CitySokos, Kirja-Otava, **LAITILA:** T:mi R. Iiskala, **LOHJA:** Lohjan Kirjakauppa, **MIKKELI:** CitySokos, **MÄNTTÄ:** Gummeruksen Kirjakauppa, **NOKIA:** Info Nokia, **OULU:** Sokos Market, **PIETARSAARI:** Montinin Kirjakauppa, **PIISPANRISTI:** Sokos Market, **PORI:** CitySokos, Porin Kirjakauppa, **PORVOO:** Porvoon Kirjakauppa, **RAAHE:** Mikro Data, Sokos, **RAISIO:** Raison Kirja, **RAUMA:** Länsi-Data, Sokos, **ROVANIEMI:** Lapin Kansan Kirjakauppa, **SALO:** CitySokos, Salon Kirja-Aitta, **SAVOLINNA:** Savonlinnan Kirjakauppa, **SEINÄJOKI:** Gummeruksen Kirjakauppa, **SILJINJÄRVI:** Siljinjärven Kirjakauppa, **SIMPELE:** Simpeleen Kirjakauppa, **SODANKYLÄ:** Keski-Lapin Kirja, **TAMPERE:** CitySokos, Konttoriratas Oy, **TURKU:** Kansallinen Kirjakauppa, Wiklund, **VAASA:** Montinin Kirjakauppa, Musta Pörssi, **VALKEAKOSKI:** Valkeakosken Kirjakauppa, **VAMMALA:** Tyr-vään Kirjakauppa, **VARKAUS:** Sokos, **YLÖJÄRVI:** Ylöjärven Kirjakauppa, **ÄHTÄRI:** Ähtärin Konttorikone, **ÄÄNEKOSKI:** Äänekosken Kirjakauppa.

TOP-10

HUHTIKUU

AMSTRAD:

1. GAUNTLET
2. NEMESIS
3. SHORT CIRCUIT
4. EXPLORER
5. YIE AR KUNG-FU II
6. COBRA
7. WEST BANK
8. 500 CC GRAND PRIX
9. JAILBREAK
10. SILENT SERVICE

CBM 64

1. GAUNTLET
2. CHAMPIONSHIP WRES.
3. NEMESIS
4. DOUBLE TAKE
5. SUPER HUEY II
6. WORLD GAMES
7. MASTERS OF UNIVERSE
8. KRAKOUT
9. ARKANOID
10. JAILBREAK

SPECTRUM:

1. COBRA
2. NEMESIS
3. YIE AR KUNG FU II
4. LEADERBOARD
5. MASTERS OF UNIVERSE
6. ARKANOID
7. BREAKTHRU
8. SILENT SERVICE
9. MIAMI VICE
10. DANDY

MSX:

1. DAWN PATROL
2. WINTER GAMES
3. FIVE STAR
4. PROTECTOR
5. COMPILATION 6
6. DESOLATOR
7. SUPERSELLERS
8. NINJA
9. CHOPPER
10. D-DAY

Shanghai
Activision

■ Ihminen on leikkinyt ja pelannut olemassaolonsa ajan. Ne pelit ja leikit, jotka vieläkin pitävät pintansa ja ymmärretään klassikoiksi, ovat satoja, jopa tuhansia vuosia vanhoja.

Ja kaikki klassikot tulevat idästä.

Mah-Jong on 3000 vuotta vanha kiinalainen strategiapeli, jossa pyritään rakentamaan sarjoja kiehtovan näköisin nappuloin. Idea muistuttaa Canasta-korttipeliä. Perussäännöt ovat yksinkertaiset, mutta vivahteita, vaikeutta ja strategiaa peliin voi saada yllin kyllin.

Shanghai on puolestaan Mah-Jongista edelleen kehitetty versio. Pelinappulat ovat samat, mutta Shanghai on peli, jossa yksin tai ottaa mittaa yhdestä tai useammasta vastustajasta.

Jälleen kerran säännöt ovat perusteeltaan yksinkertaiset. Lohikäärmettä symboloimaan rakennetusta nappulamuurista poistetaan tietyin säännöin pareittain samanlaisia nappuloita, kunnes 144 nappulasta ei ole yhtään jäljellä. Yhtymäkohtia on varsin moneen korttipeliasianssiin.

Ajatelkaapa nyt sitten 144 nappulaa. Sekoittakaa ne ja rakentakaa "lohikäärme", jossa osa nappuloista on jopa neljässä kerroksessa. Yhden pelin parissa vie rähtää helposti puoli tuntia, ja minuuttitolkulla hupenee sekoittamiseen ja lohikäärmeen uudelleen kokoamiseen.

Kiitos siis, Activision, että toteutit tämän kiehtovan muinaispelin tietokoneelle. Ja teit sen monelle merkille ja monipuolisilla pelivariaatioilla.

Tietokoneversiossa jää nappuloiden sekoittaminen ja lohikäärmeen kasaaminen pois. Sen hoitaa mikro. Ohjelma sallii yksinpelissä siirtojen peruuttamisen, koko pelin aloittamisen samalla jaolla alusta ja siirtomahdollisuksien kysely.

Levykkeellä on myös muutamia jakoja, jotka vievät voittoon – jos vain pelaaja osaa parittaa nappulat oikein ja oikeassa järjestyksessä.

Jotta peli ei jäisi pelkästään koneen ja yhden ihmisen väliseksi, Shanghai voidaan pelata haastepelinä, jossa kaksi pelaajaa napsii nappuloita tietyn aikarajan kuluessa vuorotellen, kunnes mitään ei ole enää poistettavissa. Edelleen peliä voidaan käydä joukkueittain, tai pelaajat voivat ratkoa yhtä ja samaa jakoa tietyllä aikarajoituksella katsoakseen, kuka kykenee parhaimpaan suoritukseen.

Shanghaiin viehätys on sen periaatteellisesta yksinkertaisuudesta kumpuavassa haasteelli-

P.S.
PELIT JA MUUT SOFTAT

suudessa. On aika turhauttavaa pelata levykkeellä olevaa, voittoon vievää jakoa kerta toisensa jälkeen ja aina onnistumatta. Josakin pelin alkupuolella tehty virhe kostaatuu, kun viimeiset neljä nappulaa ovat ristikkäin päällekkäin...

Shanghai siis vaatii siirtojen laskemista eteenpäin, eri vaihtoehtojen tulosten ja seurausten punnitsemista. Itsestäänselvyydet saattavat johtaa pelin jumittumiseen.

Peli on siis sanalla sanoen äärimmäisen juonikas.

Activisionin Shanghaiissa kaikki on itse asiassa kohdallaan. Grafiikka on tarkoituksenmukaista, ääniefektejä on vain ajan kulu ilmaisevina piippauksina – ja nekin saa halutessaan pois. Pelin mielenkiinnon takaa sen nappulaversio satojen vuosien ikä – kiehtovuutta sinänsä kuvanee, että Shanghaiin esi-isä Mah-Jong kiellettiin Philadelphiassa 1920-luvulla.

Tämä on viiden tähden peli niille, jotka eivät verenmaku suussa halua räiskii tai mäiskii erilaisia vihollisia, ajaa ympäri autoratoja tai lennellä erilaisia simulaattoreita. (SLL)

Saatavana useimmille koneille
Testattu versio: PC/CGA-grafiikka
Grafiikka ****
Äänet –
Vaikeus ****
Kiinnostavuus *****
Yleisarvosana *****

10th
Frame Bowling

U. S. Gold/Access software

■ Acces Software ei ole onnistunut keilailusimulaationsa tekemisessä läheskään yhtä hyvin kuin golf-simulaatiossaan, Leader Boardissa. Kohtalaisen hyvä ja varsin pelattava se silti on.

10th Frame Bowlingia voi pelata kerralla kahdeksan pelaajaa, mikä on varsin mukava määrä esim. kilpailua pidettäessä. Ei ai-

nakaan tarvitse pelata useaa eri pelikertaa. Pelaajalla voi vaikeustasona olla jokin kolmesta vaihtoehdosta: lapset, amatöörit ja ammattilaiset. Vaikeusasteista ensin mainittu on suunniteltu nuorille pelaajille, sillä siinä pallo lähtee vyörymään tarkalleen siihen suuntaan kuin määrätään. Muilla vaikeusasteilla pelistä sitten tulee paljon mielekiintoisempi, kun pallon kulkuun vaikuttaa asetetun kierteen voimakkuus.

Keilatessa pelaajan on asetettava pelihahmo radalle, joka heittää palloa oikealla kädellä – vasenkätisten on siis kohtalaisen hankala asennoitua peliin – sekä tähtäyspiste, jonka kautta pallo kulkee. Tämän jälkeen on vielä asetettava heitonopeus ja haluttu kierteen määrä. Tässä tapahtuvat kaikki pahimmat heitovirheet, sillä nopeus ja kierre asetetaan nousevasta ja laskevasta paikasta, joten heitto voi liiankin helposti mennä pieleen.

Pelin pahimmat epäkohdat ovat oikeastaan ohjeissa, joissa ei pistelaskusääntöjä ole selostettu. Kone kyllä hoitaa laskun itsekin, mutta kokemattomalle koneen laskut voisivat olla niin oikeita kuin vääräkin. (JH)

Saatavana: Commodore, Amstrad, Spectrum, Atari ST
Testattu versio: Spectrum
Grafiikka ***
Äänet **
Vaikeus ***
Kiinnostavuus ****
Yleisarvosana **

Judge Dredd
Melbourne House

■ Judge Dredd partioi omaa vastualluuttaan Mega City 1:ssä moottoripyörällään, kun kaupunki yltätkää joutuu rikosaallon kouriin.

Erilaisia rötöksiä löytyy mureista ja aseellisista ryöstöistä aina tupakointiin, joka sekun on Mega Cityssä laitonta.

Ajo rikospaikalle suoritetaan siirtämällä surkeaa Dredd-ikonin rikosta osoittavan kuvan päälle. Tästä eteenpäin lain- ja järjestyk-



senturvaajan tie jatkuu jalan. Ainoa turva on uskollinen pistooli, joka voidaan säätää ampumaan kuutta eri luotityyppiä tilanteesta ja kohteesta riippuen. Uhkana ovat varastoluolistaan paenneet robottikoirat, tuhojasatelliitit, robotit ja rotat.

Varsinainen kohde on kuitenkin itse häilyksen aiheuttaja, valkoasuinen, järeää asetta kantava rikollinen.

Pysäyttääkseen rikollisen Dredd voi joko huutaa pysähtymiskäskyä, ampua varoituslaukauksen tai tähdätä suoraan kohti. Mikäli rikollisen löytäminen tuottaa vaikeuksia, voi päämajasta tarvittaessa kysyä ohjeita.

Kun rötöstelijä on saatu kiinni, palataan takaisin kaupunkikuvaan ja lähdetään suorittamaan uutta tehtävää. Päämääränä on yksinkertaisesti kerätä mahdollisimman paljon pisteitä ja samalla estää alueen rikosten lukumäärän kasvaminen yli kahdeksan. Jos rikokset kuitenkin ryöstäytyvät hallinnasta, on tehtävä epäonnistunut ja peli päättyy.

Grafiikka ja äänet ovat kohtuullista luokkaa, eikä niihin sen enempää kuin perusjuoneenkaan – tasoa pitkin juoksemiseen ja räiskimiseen – ole keksitty mitään uutta tai mullistavaa. (PJ)

Saatavana: Spectrum, Commodore, Amstrad
Testattu versio: C64
Grafiikka ***
Äänet **
Vaikeus ***
Kiinnostavuus **
Yleisarvosana **

Top Gun
Ocean

■ Elokuvana suurta suosiota saanut Top Gun on nyt sitten saanut nimikkopelinsä. Elokuvan peliversiosta ei todellakaan voi puhua. Lähinnä tulee mieleen, että surkea roskakorin ulkopuolelle lentänyt lentotaitelupeli on löy-

tynyt suursiivouksen yhteydessä, ja sopivan löyhetken takia peliä on alettu markkinoida Top Gunin nimellä.

Itse elokuvaan liittyvää ei olekaan kuin elokuvan mainosjulisteista tuttu Kelly McGillisin ja Tom Cruisen kuva pelin kotelon kannessa ja ohjeissa. Sama kuva on piirrettynä latauskuvana, jossa Kellyn sangen viehättävät kasvot ovat muuttuneet hirviöelokuvaan sopiviksi. Elokuvasta kokoon keitetty kehystarina sopisi mihin tahansa lentotaitelupeliin.

Peltilassa ruutu on jaettu kahdella pystysuoralla viivalla. Ikku-noissa ovat lentäjien näkymät koneesta. Maisemaa ei kuitenkaan ole, vain vikkelästi poukkoileva viiva keinohorisonttina ja mahdollisesti näkyvä vastapelurin kone. Ikkuun alareunassa on tutka ja patsasnäyttöjä.

Ohjata voi näppäimistöltä ja joystickilla. Ilotikkua käytettäessä täytyy kuitenkin valita näppäimistöltä joystick-optio, eikä se tietenkään tallennu, vaan se on valittava joka kerralla.

Pelin grafiikka on yksinkertaisuudessaan nopeata, keinohorisontti liikkuu hyvin. Samoin viholliskone on siisti, tarkka ja nopea liikkeissään, vektorigrafiikan tapaan. Tähtiä pudottaa kuitenkin mittariston ja latauskuvan surkea grafiikka sekä maisemien ja värien puute starttikuvaa lukuun ottamatta.

Top Gunista ei kannata lähteä etsimään mitään "syvällisempää", luokitus on armotta "ammu-pun näet". Lentokonesimulaattorimainaisuudet ovat niin huonot, ettei niistäkään voi pisteitä antaa. Kaverin kanssa pelatessa kiinnostavuus nousee yhden tähden verran. (TSS)

Saatavana: Amstrad CPC
Grafiikka ***
Äänet **
Vaikeus **
Kiinnostavuus *
Yleisarvosana *

Panasonic

Tulostaa paremmin

**Mitä asioita pidät tärkeänä valitessasi kirjoitinta?
Monipuolisuutta? Liitettävyyttä? Laatua? Hintaa?
Takuuta? Nopeutta? Vertaa niin tiedät!!**

KX-P 1080 2250,-

Bittinikkarin unelma edullisesti!

- kitka- ja traktoriveto vakiona
- scandinaviset aakkoset (å, ä, ö) vakiona
- panelista voit valita vaikka kesken tulostuksen ylivoimaisen NLQ-jäljen tai kavennetun tekstin (132 merkkiä/rivi)
- kestävä (3 milj. merkkiä) ja edullinen värinauhakasetti
- centronics liitäntä
- nopeus 100 merkkiä sekunnissa

Lisäulottuvuudet:

- sarjaliitäntä RS 232 C
- Commodore 64/128 liitäntä
- 4 Ktavun puskurimuisti

KX-P 1080 i 2550,-

- täysin PC yhteensopiva
- muut ominaisuudet samat kuin KX-P1080

KX-P 1080 MSX 2550,-

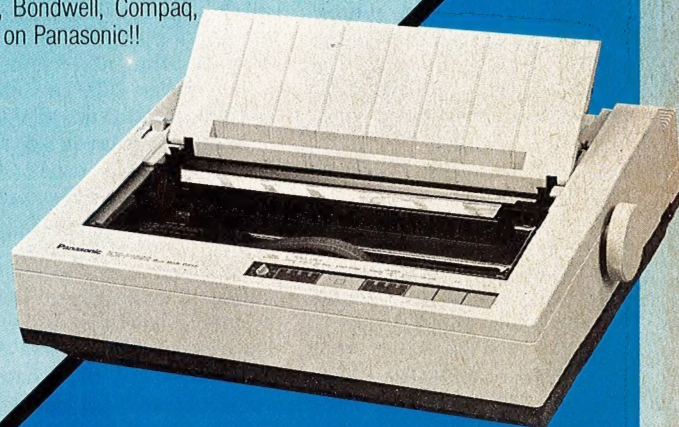
- täysin MSX-yhteensopiva
- myös kaikki grafiikkakuviot tulostuvat tarkasti
- muut ominaisuudet samat kuin KX-P1080

Jos mikrosi on... Amstrad, Apple, Atari, IBM, Kaypro, Memotech, Microbee, Mikko, Multitech, Olivetti, Osborne, Panasonic, Pinus, Sanyo, Sinclair, Spectravideo, Commodore, Bondwell, Compaq, DG... lähes mikä tahansa niin oikea valinta on Panasonic!!

KX-P 1092 3950,-

Ammattilaisen työväline

- nopeus 180 merkkiä sekunnissa
- viisi eri tekstityyppiä ja lomakkeen pituus panelista valittavissa
- työntävä traktori- ja kitkaveto vakiona
- IBM PC laajennettu merkistö
- tarkka NLQ-jälki



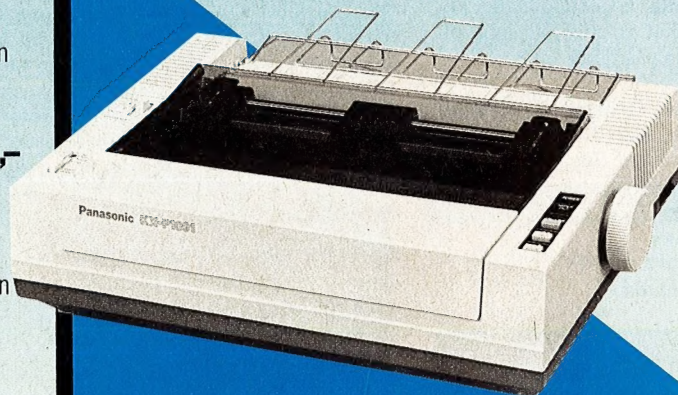
KX-P 1091 2950,-

Monipuolinen, edelläkävijän kirjoitin

- nopeus 120 merkkiä sekunnissa
- kaksisuuntainen tulostus
- vakiona säädettävä traktori- ja kitkaveto
- ketjulomakkeen leveys 3-10 tuumaa
- yksittäisarkit 4-tuumaa
- 1 kilotavun puskurimuisti
- Centronics liitäntä

Lisäulottuvuudet:

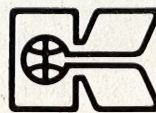
- sarjaliitäntä RS 232 C
- 4 kilotavun puskurimuisti
- Commodore 64/128 liitäntä



Huom!

Kaikilla Panasonic-kirjoittimilla on 12 kk takuu ja Sähkö tarkastuskeskuksen hyväksyntä.

Panasonic
Aikaansaseuraavilta mikrokauppailta



KAUKO
ELEKTRONIIKKA

Dataosasto
Kutojantie 4, PL 40
02631 Espoo, puh. 5211